

**POTENSI EKSTRAK BAWANG PUTIH (*Allium sativum l*) TERHADAP BAKTERI  
ENTEROCOCCUS FAECALIS DALAM SALURAN AKAR**

**Literature Review**

*Diajukan untuk melengkapi salah satu syarat  
untuk mencapai gelar Sarjana KedokteranGigi*



**DISUSUN OLEH:**

**ANDI IYANAH ISTIYANAH SYAM**

**J011171522**

**DEPARTEMEN KONSERVASI  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2020**

**POTENSI EKSTRAK BAWANG PUTIH (*Allium sativum* L) TERHADAP BAKTERI  
ENTEROCOCCUS FAECALIS DALAM SALURAN AKAR**

**PROPOSAL SKRIPSI**

*Diajukan untuk melengkapi salah satu syarat  
untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi*

**DISUSUN OLEH:**

**ANDI IYANAH ISTIYANAH SYAM**

**J011171522**

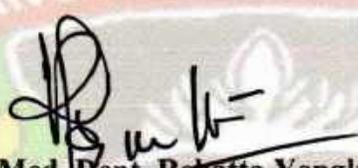
**DEPARTEMEN KONSERVASI  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2020**

## HALAMAN PENGESAHAN

**Judul** : Potensi Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum L*) Terhadap Bakteri  
Enterococcus Faecalis Dalam Saluran Akar  
**Oleh** : Andi Iyanah Istiyana Syam/J011171522

Telah Diperiksa dan Disahkan Pada  
Tanggal 12 Agustus 2020 Oleh :  
**Pembimbing**



**Dr. Med. Dent. Rehatta Yongki**  
NIP. 19540319 198303 1001

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Kedokteran Gigi**  
**Universitas Hasanuddin**



**drg. Muhammad Rusliq, M.Kes., Ph.D., Sp.BM(K)**  
NIP. 19730702 200112 1 001

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa yang tercantum di bawah ini :

Nama : Andi Iyanah Istiyanah Syam

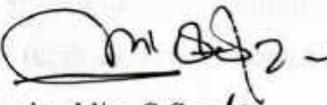
NEM : J011171522

Judul : Potensi Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum L*) Terhadap  
Bakteri *Enterococcus Faecalis* Dalam Saluran Akar

Menyatakan bahwa judul skripsi yang diajukan adalah judul yang baru dan tidak  
terdapat di Perpustakaan Fakultas Kedokteran Gigi UNHAS

Makassar, 10 Agustus 2020

Koordinator Perpustakaan FKG UNHAS



Amiruddin, S.Sos

NIP. 19661121 199201 1 003

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan literature review yang berjudul **“Potensi Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L) Terhadap Bakteri Enterococcus Faecalis”**.

Shalawat serta salam penulis haturkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW, manusia terbaik yang Allah pilih untuk menyampaikan risalah-Nya dan dengan sifat amanah yang melekat pada diri beliau, risalah tersebut tersampaikan secara menyeluruh sebagai sebuah jalan cahaya kepada seluruh ummat manusia di muka bumi ini.

Berbagai hambatan penulis alami selama penyusunan literature review ini berlangsung, tetapi berkat doa, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak literature review ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Orang tua tercinta Andi Syamsul Mulhayat dan Umrah Aswani serta saudara ku Andi Badrul Fuad Syam dan saudariku Andi Tzamrah Istiqani Syam atas segala doa, dukungan, nasihat, motivasi, dan perhatian yang sangat besar yang telah diberikan kepada penulis hingga saat ini.
2. Dr.Med.Dent. Rehatta Yongki, selaku pembimbing skripsi yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, saran, dan motivasi kepada penulis sehingga literature review ini dapat berjalan dan terselesaikan.
3. Teman seperjuangan literature review Rahmadyta Syafitri dan teman-teman di departemen konservasi yang telah banyak membantu dan mendukung dalam penyelesaian literature review ini.
4. Prof.drg. Moh. Dharma Utama, Ph.D., Sp.Pros(K), yang senantiasa memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis sehingga literature

review dapat terselesaikan.

5. Sahabat, Mentari Raenang Albar yang selalu memberi semangat dan nasehat pada saat penulis menyusun literature review ini hingga selesai.
6. Teman seperjuangan, Fatihah, Nisa, Ainun, Fitri, Ismi, Fadilla, Zahrah, Ai yang selalu memberikan semangat dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan literature review ini.
7. Kakak sepupu saya, Erna Ervianti dan Syahratul Jannah yang telah banyak membantu dan mendoakan penulis sehingga dapat menyelesaikan literature review ini dengan baik.
8. Dan pihak-pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga semua bantuan yang telah diberikan kepada penulis bernilai dan Allah SWT berkenan memberikan balasan lebih dari hanya sekedar ucapan terima kasih dari penulis. Mohon maaf atas segala kesalahan yang disengaja maupun tidak disengaja dalam rangkaian pembuatan literature review ini.

Semoga literature review ini dapat memberikan manfaat dalam perkembangan ilmu kedokteran gigi kedepannya Penulis menyadari literature review ini masih terdapat kekurangan dan keterbatasan, oleh sebab itu penulis memerlukan saran yang membangun untuk literature review ini lebih baik. Semoga literature review ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Makassar, 12 Agustus 2020

Penyusun

## ABSTRAK

### Potensi Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum l*) Terhadap Bakteri *Enterococcus Faecalis* Didalam Saluran Akar

**Andi Iyanah Istiyanah Syam**

Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

**Latar belakang:** *Enterococcus faecalis* adalah Grampositive fakultatif anaerob. Bakteri dengan faktor virulensi yang kuat termasuk kemampuan untuk bersaing dengan mikroorganisme lain, menyerang tubuli dentin, dan bertahan dari defisiensi nutrisi. Mengikuti dinding saluran akar, terakumulasi untuk membentuk biofilm, dan menjadi lebih tahan untuk zat irigasi dan obat-obatan Intracanal, akibatnya sering dikaitkan dengan infeksi persisten dan pengobatan kegagalan saluran akar. Banyak tumbuhan herbal diketahui menunjukkan aktivitas antibakteri yang kuat, oleh karena itu banyak peneliti memanfaatkan tumbuhan herbal untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit. Salah satu tanaman herbal yaitu *Allium sativum* atau bawang putih adalah tanaman yang terbukti memiliki khasiat obat dan memiliki sifat antibakteri, antijamur, dan antivirus. Ekstrak bawang putih dilaporkan memiliki efek antibakteri yang luas terhadap bakteri, termasuk *Escherichia coli*, *Salmonella enteric*, *Shigella*, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* (*S. faecalis*, *S. mutans*, dan *S. pyogenes*), *Klebsiella aerogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Proteus vulgaris*. **Metode:** Penelusuran literatur didapatkan dari beberapa sumber studi pustaka yang berkaitan dengan topik yang akan dibahas, membuat tabel sintesis informasi dari literatur/jurnal yang dijadikan sebagai acuan, melakukan tinjauan literatur kemudian menganalisis persamaan dan perbedaan dari literatur tersebut. **Pembahasan:** Ekstrak bawang putih menunjukkan potensi terhadap *Enterococcus Faecalis* berupa aktivitas daya hambat yang signifikan secara statistik terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus Faecalis* dalam saluran akar. **Kesimpulan:** Ekstrak bawang putih dapat digunakan untuk pengembangan berbagai produk industri dan farmasi dalam peningkatan kesehatan gigi dan mulut.

**Kata Kunci:** Bawang putih, *Allium sativum l*, *Enterococcus Faecalis*

## ABSTRACT

### Potential of Garlic Extract (*Allium sativum l*) Against *Enterococcus Faecalis* Bacteria In The Root Canal

**Andi Iyanah Istiyanah Syam**

Student of the Faculty of Dentistry Hasanuddin University

**Background:** : *Enterococcus faecalis* is anaerobic facultative grampositive. Bacteria with strong virulence factors include the ability to compete with other microorganisms, attack dentinal tubules, and survive nutritional deficiencies. Adhere to the walls of the root canal, accumulate to form a biofilm, and become more resistant to irrigation agents and Intracanal drugs, the consequence of which is often associated with persistent infection and treatment of root canal failure. Many herbal plants are known to show strong antibacterial activity, therefore many researchers use herbs to cure various diseases. One of the herbal plants, namely *Allium sativum* or garlic, is a plant that is proven to have medicinal properties and has antibacterial, antifungal, and antiviral properties. Garlic extract is reported to have broad antibacterial effects against bacteria, including *Escherichia coli*, *Salmonella enteric*, *Shigella*, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* (*S. faecalis*, *S. mutans*, and *S. pyogenes*), *Klebsiella aerogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, and *Proteus vulgaris*. **Method:** Literature search is obtained from several literature study sources related to the topic to be discussed, creating a synthesis table of information from the literature / journal that is used as a reference, conducting a literature review then analyzing the similarities and differences of the literature. **Discussion:** Garlic extract showed potential against *Enterococcus faecalis* in the form of statistically significant inhibitory activity against the growth of *Enterococcus faecalis* bacteria in root canal. **Conclusion:** Garlic extract can be used for the development of various industrial and pharmaceutical products in improving oral health.

**Keywords:** Garlic, *Allium sativum l*, *Enterococcus faecalis*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I</b> .....	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	<b>1</b>
<b>BAB II</b> .....	<b>3</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>3</b>
2.1 Enterococcus Faecalis .....	<b>3</b>
2.1.1 Definisi Enterococcus faecalis .....	<b>3</b>
2.1.2 Perawatan endodontik .....	<b>4</b>
2.2.3 Taksonomi enterococcus faecalis.....	<b>5</b>
2.2 Allium sativum L.....	<b>5</b>
2.2.1 Taksonomi allium sativum L.....	<b>6</b>
2.2.2 Morfologi.....	<b>6</b>
2.2.3 Manfaat.....	<b>8</b>
2.2.4 Kandungan.....	<b>9</b>

<b>BAB III.....</b>	<b>10</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>10</b>
<b>3.1 Potensi Ekstrak Bawang Putih (<i>Allium sativum L</i>) Terhadap Bakteri Enterococcus     Faecalis Dalam Saluran Akar .....</b>	<b>10</b>
<b>3.2 Analisa jurnal.....</b>	<b>18</b>
3.2.1 Analisa persamaan jurnal.....	18
3.2.2 Analisa Perbedaan Jurnal .....	19
<b>BAB IV.....</b>	<b>20</b>
<b>PENUTUP.....</b>	<b>20</b>
4.1 Kesimpulan .....	20
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>21</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>22</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: <i>Enterococcus faecalis</i> .....	8
Gambar 2.2: <i>Allium sativum</i> L .....	10
Gambar 3.1: Menunjukkan aktivitas antibakteri ekstrak bawang putih dan bawang merah pada konsentrasi 100% pada isolasi klinis dibandingkan dengan antibiotik formal.....	14

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 : Daftar dan struktur beberapa senyawa yang mengandung belerang yang diisolasi dari <i>Allium sativum</i> .....	11
Tabel 3.2: Aktivitas antimikroba dari konsentrasi Bawang putih yang berbeda pada pertumbuhan empat puluh (40) isolat .....	12
Tabel 3.3 : Aktivitas antimikroba dari konsentrasi Bawang putih yang berbeda pada pertumbuhan dua puluh (20) isolat .....	13
Tabel 3.4 : zona Penghambatan antibiotik formal (mm) terhadap isolat bakteri .	15
Tabel 3.5: Perbedaan yang signifikan antara diameter zona hambatan untuk tiga kelompok pada interval waktu yang berbeda .....	17
Tabel 3.6: Terdapat perbedaan yang signifikan antara diameter zona hambatan untuk tiga kelompok pada interval waktu yang berbeda.....	17

## LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Undangan Seminar Literature Review .....	xvi
Lampiran 2 Lembaran penilaian Literature Review .....	xvii
Lampiran 3 Lembaran Kartu Kontrol Skripsi.....	xvii

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 LATAR BELAKANG**

Pada jurnal (Andriani octavia dkk, 2019) bahwa *Allium sativum*, atau bawang putih, adalah tanaman yang terbukti memiliki khasiat obat dan memiliki sifat antibakteri, antijamur, dan antivirus. Ekstrak bawang putih dilaporkan memiliki efek antibakteri yang luas terhadap bakteri, termasuk *Escherichia coli*, *Salmonella enteric*, *Shigella*, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* (*S. faecalis*, *S. mutans*, dan *S. pyogenes*), *Klebsiella aerogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Proteus vulgaris*. Menghancurkan atau memotong siung bawang putih melepaskan aktivitas antibakteri dari tanaman tersebut, yang berasal dari senyawa allicin melalui enzimatis aktivitas alliinase (sistein sulfoksida lyase) dalam alliin. Allicin dan tiosulfinat lainnya diyakini terkait dengan efek terapi bawang putih.<sup>1</sup> Penelitian ini juga didukung oleh 9 jurnal lainnya yang dipublikasikan dalam kurun waktu 8 tahun terakhir (2013-2020)

(Andriani octavia dkk, 2019) Infeksi saluran dapat simtomatik atau asimtomatik, hal tersebut disebabkan oleh mikroba yang ditemukan di saluran akar. Mikroorganisme ini dapat ditemukan di saluran akar gigi sulung, seperti dari akar gigi permanen yaitu bakteri aerob dan nonaerob dan bakteri fakultatif. Silva et al. ditemukan aerobik dan anaerob mikroorganisme, *Bacillus atrophaeus*, *Streptococci*, dan Gram negatif di saluran akar gigi primer nonvital. Studi lain menemukan *Enterococcus spp.* dan *Porphyromonas gingivalis* menjadi bakteri dominan yang ditemukan di saluran akar nonvital gigi primer. *Enterococcus faecalis* adalah Grampositive fakultatif anaerob. Bakteri dengan faktor virulensi yang kuat

termasuk kemampuan untuk bersaing dengan mikroorganisme lain, menyerang tubuli dentin, dan bertahan dari defisiensi nutrisi. Mengikuti dinding saluran akar, terakumulasi untuk membentuk biofilm, dan menjadi lebih tahan untuk zat irigasi dan obat-obatan Intracanal, akibatnya sering dikaitkan dengan infeksi persisten dan pengobatan kegagalan saluran akar.<sup>1</sup> Penelitian ini didukung oleh jurnal (Santini dkk,2014)

Andriani octavia dkk, 2019). Meningkatnya resistensi terhadap antibiotik mikroba dan toksisitas agen antimikroba telah menimbulkan kebutuhan alternatif terhadap tanaman herbal yang tidak beracun, efektif, dan tersedia dimana saja. Banyak ekstrak tumbuhan alami dapat diterapkan sebagai solusi irigasi saluran akar yang efektif. Keuntungan utama dari herbal irigasi adalah keamanannya, ketersediaannya, daya tahan, efektivitas biaya, dan sampai saat ini, kurangnya bukti bakteri resistensi. Beberapa penelitian in vitro menunjukkan bahwa tanaman herbal, salah satunya adalah ekstrak bawang putih (*Allium sativum L*), memiliki sifat sebagai agen antibakteri, sebagaimana dibuktikan oleh beberapa in vitro studi.<sup>1</sup> Penelitian ini didukung oleh (Santhini dkk, 2014), (Mohammad Bokaeian, 2013)

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk mengetahui tentang pengaruh ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*) terhadap pertumbuhan *Enterococcus Faecalis* dalam saluran akar melalui kajian literature.

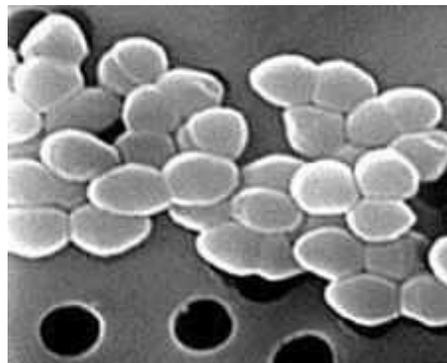
## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 *Enterococcus Faecalis*

##### 2.1.1 Definisi *Enterococcus Faecalis*

*Enterococcus faecalis* (*E. faecalis*) adalah bakteri yang umumnya ditemukan di rongga mulut manusia, sistem pencernaan, dan mukosa. Mikroorganisme ini yang biasa ditemukan karena perawatan kegagalan endodontik. Kegagalan perawatan endodontik disebabkan oleh adanya bakteri dalam sistem saluran akar dan jaringan periradikular. Bakteri ini dapat hidup dalam salinitas tinggi, suhu tinggi, dan pH spektrum luas. *Enterococcus faecalis* dapat menempel pada sel inang yang melepaskan protein yang memungkinkannya untuk bersaing dengan bakteri lain, dan mengubah respon imun inang. *Enterococcus faecalis* dapat menekan aktivitas limfosit, yang berpotensi menyebabkan kegagalan perawatan endodontik.<sup>2</sup>



(Gambar 2.1 *Enterococcus Faecalis*) (Sumber: Google Image)

*Enterococcus faecalis* adalah anaerob fakultatif yang dapat bertahan hidup dalam kondisi yang keras, termasuk konsentrasi garam tinggi dan suhu > 45 ° C. Ini adalah anggota dari mikrobiota gastrointestinal mamalia tetapi strain yang resistan terhadap berbagai obat telah dianggap sebagai

penyebab yang relevan dari infeksi yang didapat di rumah sakit dan terkait dengan masyarakat.<sup>21</sup>

*Enterococcus* pada manusia terkait dengan penyakit mulut, seperti karies, infeksi endodontik, periodontitis, dan peri-implantitis. *E. faecalis* telah sering terlibat dalam kegagalan perawatan endodontik, karena resistensi yang tinggi terhadap obat-obatan endodontik, dan kemampuan untuk membentuk biofilm baik di saluran akar yang dirawat dan yang tidak dirawat.<sup>20</sup>

Meskipun *Enterococcus* umumnya dianggap sebagai konstituen sementara dari mikroorganisme oral dengan kepadatan kolonisasi yang rendah, secara mengejutkan sedikit yang diketahui tentang prevalensi dan insiden oral mereka terutama pada kelompok populasi yang berbeda. Sebagian besar data yang tersedia saat ini berkaitan dengan pengangkutan *E. faecalis* oral terutama pada pasien yang menjalani terapi endodontik, dan dianggap sebagai salah satu dari 25 patogen yang paling melimpah yang menyebabkan infeksi endodontik persisten. Sebaliknya, pasien dengan gingivitis atau periodontitis menunjukkan suatu prevalensi *Enterococcus* mulai dari 3,7 hingga 35% .<sup>20</sup>

### **2.2.2 Perawatan Endodontik**

Perawatan endodontik merupakan salah satu pilihan untuk merawat gigi yang mengalami karies yang parah dan meluas.<sup>19</sup> Perawatan saluran akar dilakukan untuk mempertahankan gigi alami selama mungkin di rongga mulut. Hal ini dicapai dengan pembersihan sistem saluran akar secara menyeluruh baik secara kimiawi maupun mekanik diikuti dengan penempatan bahan pengisian saluran akar.<sup>20</sup>

Tujuan utama perawatan endodontik adalah menghilangkan jaringan pulpa yang terinfeksi untuk mencapai penyembuhan jaringan periradikular dan meminimalkan kemungkinan infeksi ulang. Meskipun perawatan endodontik memiliki tingkat keberhasilan yang baik dari 86% -98%, namun

ada beberapa variabel yang dapat menyebabkan kegagalannya perawatan endodontik.<sup>20</sup>

Terjadinya kegagalan perawatan saluran akar adalah multifaktorial. Faktor umum yang terkait dengan kegagalan adalah persistensi bakteri, perolehan saluran yang tidak adekuat, ekstensi akar yang berlebihan bahan, segel koronal yang tidak tepat, dan kesalahan prosedural seperti desain rongga akses yang buruk, tepian, perforasi, instrumen patah, saluran akar aksesori yang tidak dirawat. Di antara semua penyebab kegagalan endodontik ini, salah satu penyebab utamanya adalah infeksi mikrobiologis yang persisten.<sup>20</sup>

Tidak seperti infeksi endodontik primer, yang bersifat polimikroba dan didominasi batang anaerob Gram-negatif, mikroorganisme yang terlibat dalam infeksi sekunder tersusun dari satu atau beberapa spesies bakteri. Mikroorganisme dominan yang dipertimbangkan dalam infeksi sekunder adalah *Enterococcus faecalis*. Kelompok bakteri ini dianggap sebagai mikroorganisme yang paling umum diisolasi dalam periodontitis apikal kronis, lesi periapikal, dan gigi yang telah mengalami infeksi saluran akar berulang atau gigi yang mengalami kegagalan dalam perawatan endodontiknya.<sup>19,20</sup>

### **2.2.3 Taksonomi *Enterococcus Faecalis***<sup>5</sup>

1. Kingdom : Bacteria
2. Filum : Firmicutes
3. Kelas : Bacilli
4. Ordo : Lactobacilles
5. Family : Enterococcaceae
6. Genus : Enteroccus
7. Spesies : Enterococcus faecalis

## 2.2 *Allium Sativum*

*Allium sativum* umumnya dikenal sebagai bawang putih adalah tanaman milik keluarga Liliaceae, yang berasal dari Asia Tengah dan saat ini dapat ditemukan di seluruh dunia. Bawang putih telah dikonsumsi selama berabad-abad sebagai makanan, rempah-rempah dan obat tradisional, dan merupakan salah satu obat herbal yang paling sering digunakan.<sup>6</sup>



Gambar 2.2 Bawang Putih (*Allium Sativum*) Sumber: Google Image)

### 2.2.1 Taksonomi *Allium sativum* l<sup>4</sup>

1. Klasifikasi tanaman bawang putih:
2. Kerajaan : Plantae
3. Divisio : Spermatophyta
4. Kelas : Monocotyledonae
5. Bangsa : Liliales
6. Suku : Liliaceae
7. Marga : Allium
8. Jenis : Allium sativum

## 2.2.2 Morfologi<sup>4,8</sup>

### 1. Akar

Tanaman bawang putih memiliki sistem perakaran dangkal yang berkembang dan menyebar disekitar permukaan tanah sampai pada kedalaman 10 cm. Bawang putih memiliki akar serabut dan terbentuk di pangkal bawah batang sebenarnya (discus). Akar tersebut tertanam dalam tanah sebagai alat untuk menyerap air dan unsur hara dari tanah. Sistem perakaran bawang putih menyebar ke segala arah, namun tidak terlalu dalam sehingga tidak tahan pada kondisi tanah yang kering.<sup>4</sup>

### 2. Batang

Batang bawang putih merupakan batang semu dan berbentuk cakram. Batang tersebut terletak pada bagian dasar atau pangkal umbi yang terbentuk dari 9 pusat tajuk yang dibungkus daun-daun. Ketinggian batang semu bawang putih dapat mencapai 30 cm.<sup>4</sup>

### 3. Daun

Daun tanaman bawang putih memiliki ciri morfologis yaitu berbentuk pita, pipih, lebar dan berukuran kecil serta melipat ke arah dalam sehingga membentuk sudut pada pangkalnya. Satu tanaman bawang putih biasanya memiliki 8-11 helai daun. Permukaan daun bagian atas berwarna hijau muda dengan kelopak daun yang tipis, kuat, dan membungkus kelopak daun yang lebih muda.<sup>4-8</sup>

### 4. Bunga

Tanaman bawang putih dapat berbunga namun hanya pada varietas tertentu saja. Bunga bawang putih berupa bunga majemuk yang berbentuk bulat seperti bola, berwarna merah jambu, berukuran kecil, tangkainya pendek, dan bentuknya menyerupai umbi bawang. Bunga yang tumbuh dapat menghasilkan biji. Umumnya pada sebagian besar varietas, tangkai bunga tidak tumbuh keluar melainkan hanya sebagian

bunga saja yang tampak keluar bahkan tidak sedikitpun bagian bunga yang keluar karena sudah gagal sewaktu masih berupa tunas. Pembungaan pada bawang putih dapat mengganggu perkembangan umbi dan tidak memiliki nilai ekonomi sehingga biasanya para petani akan membuangnya. Pada bagian tangkai bunga terbentuk umbi kecil yang menyebabkan pembengkakan sehingga umbi terlihat seperti bunting. Umbi-umbi 10 kecil tersebut dapat digunakan sebagai bahan perbanyak secara vegetative dengan cara ditanam berulang-ulang selama + 2 tahun.<sup>4-8</sup>

#### 5. Umbi

Umbi bawang putih tersusun dari beberapa siung yang masing-masing terbungkus oleh selaput tipis yang sebenarnya merupakan pelepah daun sehingga tampak seperti umbi yang berukuran besar. Ukuran dan jumlah siung bawang putih bergantung pada varietasnya. Umbi bawang putih berbentuk bulat dan agak lonjong. Siung bawang putih tumbuh dari ketiak daun, kecuali ketiak daun paling luar. Jumlah siung untuk setiap umbi berbeda tergantung pada varietasnya. Bawang putih varietas lokal biasanya pada setiap umbinya tersusun 15-20 siung.<sup>4-8</sup>

#### 2.2.3 Manfaat

Lebih dari 3000 penelitian telah memvalidasi manfaat kesehatan bawang putih yang diakui secara tradisional, termasuk aktivitas antitrombotik, antiartritik, antikanker, dan antimikroba.<sup>6</sup> Tanaman obat ini telah digunakan sebagai perawatan tradisional untuk berbagai penyakit manusia. Di daerah pedesaan di negara berkembang, mereka terus digunakan sebagai sumber utama obat-obatan. Berbagai macam mikroorganisme termasuk bakteri, jamur, protozoa dan virus telah terbukti peka terhadap persiapan bawang putih yang dihancurkan. Pasien

sering memilih tanaman obat karena biayanya yang lebih rendah dan efek samping yang lebih sedikit dibandingkan dengan obat kimia.<sup>7</sup> Aktivitas antimikroba bawang putih telah diakui selama berabad-abad banyak dari sifat terapeutiknya pertama kali disebutkan pada 1500 SM dalam resep Mesir bernama *Papirus ebers*. Saat ini, digunakan dalam pengobatan tradisional untuk pengobatan banyak penyakit.<sup>9</sup>

Dalam pengobatan herbal, bawang putih telah diresepkan untuk mengobati berbagai jenis penyakit. Tumbuhan ini diduga mengatur gula darah dan melindungi sistem kardiovaskular dan juga mengandung sifat antibakteri, anticarcinogen, antioksidan dan anti- inflamasi.<sup>9</sup> Ekstrak bawang putih telah lama diketahui memiliki aktivitas antibakteri terhadap berbagai bakteri patogen dalam tubuh manusia. Aktivitas antibakteri dalam ekstrak bawang putih ini berspektrum luas, efektif terhadap bakteri gram positif dan juga gram negatif.<sup>10</sup>

Efek antibakteri bawang putih pada berbagai jenis bakteri telah dilaporkan. Enterococci adalah bakteri usus komensal dan sebagai patogen oportunistik, mampu menyebabkan infeksi saluran urogenital, endokarditis, meningitis, abses intra-abdominal, bakteremia, sepsis neonatal, dan infeksi nosokomial. Hampir 20 spesies berada dalam genus *Enterococcus*, dua di antaranya (*E.faecalis* dan *E.feacium*) bertanggung jawab atas hampir 90% dari semua infeksi Enterococcal pada manusia. Patogenesis Enterococci dipengaruhi oleh resistensi terhadap berbagai antibiotik, daripada faktor virulensi. Tekanan selektif yang disebabkan oleh penggunaan antibiotik yang berlebihan selama 50 tahun terakhir di satu sisi, dan kapasitas Enterococci untuk memperoleh dan menyebarkan faktor penentu resistensi antibiotik di sisi lain, adalah beberapa faktor risiko yang menyoroti perlunya pemantauan terus-menerus resistensi antibiotik pada bakteri ini.<sup>7</sup>

Obat herbal relatif lebih murah daripada obat kimia dan lebih mudah digunakan. Oleh karena itu, mereka diterima oleh pasien, secara umum. Mengingat fakta yang disebutkan di atas serta efek antibakteri dari bawang putih, yang banyak ditanam dan dikonsumsi baik mentah atau diproses, melakukan studi tambahan tentang hal ini dapat memberikan kesempatan untuk memanfaatkan hasil akhir secara lebih luas dan sistematis.<sup>9</sup>

#### **2.2.4 Kandungan Bawang Putih<sup>10</sup>**

##### **1. Allicin**

*Allicin* merupakan senyawa yang berperan memberi aroma yang khas pada bawang putih. *Allicin* merupakan komponen sulfur bioaktif utama yang terkandung dalam bawang putih. Komponen ini hanya akan muncul apabila bawang putih dipotong atau dihancurkan. Pada saat bawang putih dihancurkan atau dipotong. Pada saat bawang putih dihancurkan, kerusakan membrane sel bawang putih ini akan mengaktifkan enzim *allinase*, yang akan membantu proses metabolisme *alliin* yang terkandung dalam sel lain, menjadi *allicin*. *Allicin* merupakan zat aktif yang mempunyai daya antibiotik cukup ampuh.<sup>10</sup>

##### **2. Flavonoid**

Flavonoid adalah turunan senyawa fenol yang dapat berinteraksi dengan sel bakteri dengan cara adsorpsi yang dalam prosesnya melibatkan ikatan hidrogen. Dalam kadar yang rendah, fenol membentuk kompleks protein dengan ikatan lemah. Yang akan segera terurai dan diikuti oleh penetrasi fenol ke dalam sel, dan menyebabkan presipitasi dan denaturasi protein. Selain itu pula, fenol dapat menghambat aktivitas enzim bakteri, yang pada akhirnya akan mengganggu metabolisme serta proses kelangsungan hidup bakteri tersebut.<sup>10</sup>

### 3. Saponin

Saponin adalah kemampuan pembentukan busa dari suatu ekstrak tumbuhan. Saponin mampu menghemolisis sel darah.<sup>10</sup>

### 4. Minyak Atrisi

Bawang putih juga mengandung komponen minyak atsiri, yang juga memiliki aktivitas antibakteri yang bekerja dengan mekanisme menghambat pembentukan membran sel bakteri. Namun, potensi minyak atsiri sebagai antijamur dikenal jauh lebih besar dibanding potensinya sebagai antibakteri.<sup>10</sup>