

**Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L.)  
Sebagai Antibakteri Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus*  
*aureus* ATCC 25823 dan *Salmonella typhi* NCTC 786**

**Skripsi**



**Violinsky Vindy  
31180213**

**Program Studi Biologi  
Fakultas Bioteknologi  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Yogyakarta  
2022**

**Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L.)  
Sebagai Antibakteri Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus*  
*aureus* ATCC 25823 dan *Salmonella typhi* NCTC 786**

**Skripsi**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)  
Pada Program Studi Biologi, Fakultas Bioteknologi  
Universitas Kristen Duta Wacana



**Violinsky Vindy**

**31180213**

**Program Studi Biologi  
Fakultas Bioteknologi  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Yogyakarta  
2022**

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**  
**SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Violinsky Vindy  
NIM : 31180213  
Program studi : Biologi  
Fakultas : Bioteknologi  
Jenis Karya : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Sebagai Antibakteri Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* ATCC 25823 dan *Salmonella typhi* NCTC 786”**

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta  
Pada Tanggal : 1 November 2020

Yang menyatakan,



(Violinsky Vindy)

NIM. 31180213

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi Dengan judul:

Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Sebagai Antibakteri Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* ATCC 25823 dan *Salmonella typhi* NCTC 786  
Telah diajukan dan dipertahankan oleh:

**VIOLINSKY VINDY**

**31180213**

Dalam Ujian Skripsi Program Studi Biologi

Fakultas Bioteknologi

Universitas Kristen Duta Wacana

Dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Sains pada tanggal 27 Oktober 2022

**Nama Dosen**

**Tanda Tangan**

1. Dr. Charis Amaranthini, M. Si  
(Ketua Tim Penguji/Dosen Pembimbing I)
2. Dwi Adityarini, S.Si., M. Biotech., M. Sc.  
(Dosen Pembimbing II/Dosen Penguji II)
3. Tri Yahya Budiarmo, S.Si., M.P  
(Dosen Penguji III)


Yogyakarta, 27 Oktober 2022,

Disahkan oleh:

Dekan,

Ketua Program Studi,



Drs. Guruh Prihatmo, M. S

Dr. Dhira Satwika, M. Sc.

## LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Proposal : Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih Sebagai  
Antibakteri Terhadap Pertumbuhan  
*Staphylococcus aureus* ATCC 25823 dan  
*Salmonella typhi* NCTC 786

Nama : Violinsky Vindy

Pembimbing I : Dr. Charis Amarantini, M.Si

Pembimbing II : Dwi Adityarini, S. Si., M. Biotech., M. Sc.

Hari/Tgl Ujian : 27 Oktober 2022

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Charis Amarantini, M. Si

Dwi Adityarini, S.Si., M. Biotech., M.Sc

NIK 914E155

NIK 214E556

Mengetahui

Ketua Program Studi,



Dr. Dhira Satwika, M. Sc.

NIK 904E146



## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Violinsky Vindy

NIM : 31180213

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

**“Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Sebagai Antibakteri Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* ATCC 25823 dan *Salmonella typhi* NCTC 786”**

Adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu di dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Yogyakarta, 13 Oktober 2022



Violinsky Vindy

31180213

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Sebagai Antibakteri Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* ATCC 25823 dan *Salmonella typhi* NCTC 786**”. Sebagai syarat kelulusan dan perolehan gelar sarjana sains skripsi ini dilakukan pada Fakultas Bioteknologi, Program Studi Biologi, Universitas Kristen Duta Wacana. Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bimbingan, doa, semangat, dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini penulis ini mengucapkan terimakasih kepada:

1. **Tuhan Yang Maha Esa** atas berkat-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.
2. **Dr. Charis Amarantini, M. Si** selaku Dosen Pembimbing I atas pengarahan, bimbingan, dukungan, dan telah meluangkan waktu sehingga penelitian skripsi ini dapat terselesaikan.
3. **Dwi Adityarini, S.Si., M. Biotech., M. Sc** selaku Dosen Pembimbing II atas pengarahan, bimbingan, dukungan, dan telah meluangkan waktu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. **Tri Yahya Budiarto, S. Si, M. P** selaku Dosen Wali yang telah membantu sehingga penelitian skripsi ini dapat terselesaikan.
5. **Papa Suriandy, Mama Ervinna, Vicinsky Vindy, Vlorensky Vindy dan Valerinsky Vindy**. serta seluruh keluarga yang setia menemani, memberikan doa dan dukungan baik secara materi maupun rohani.
6. Teman-teman terkasih **Jenifer Victoria Bellinda** dan **Marcelline Audrey Jovita, Rizki Wijaya, Wilsen Widat Kho, Fredy Wardana, Edyson** yang telah menemani, memberi dukungan baik secara mental maupun fisik selama masa kuliah hingga penyelesaian skripsi.
7. Teman-teman angkatan 2018 yang telah menemani, memberi bantuan kepada penulis selama penyelesaian skripsi.

Penulis sadar bahwa skripsi ini masuk jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menjadikan skripsi yang sempurna, sehingga dapat bermanfaat bagi penulis dan pihak lain yang membutuhkan.

Yogyakarta, 13 Oktober 2022





## DAFTAR ISI

### Halaman

HALAMAN SAMPUL DEPAN .....	i
HALAMAN SAMPUL BAGIAN DALAM .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iv
LEMBAR PERNYATAAN .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
ABSTRAK .....	xiv
<i>ABSTRACT</i> .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Hipotesis .....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.4.1 Tujuan Umum.....	2
1.4.2 Tujuan Khusus.....	2
1.5 Manfaat .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bawang Putih.....	4
2.2 Senyawa Aktif pada Bawang Putih .....	5
2.3 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	7
2.4 Bakteri <i>Salmonella typhi</i> .....	7
2.5 Metode Soxhletasi dalam Ekstraksi Bawang Putih .....	8
2.6 Uji Antibakteri Dengan Metode <i>Well Diffusion Agar</i> .....	8
2.7 <i>Gas Chromatography Mass Spectrometry (CG-MS)</i> .....	9
BAB III METODOLOGI .....	11

3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian .....	11
3.2 Alat .....	11
3.3 Bahan .....	11
3.4 Cara Kerja .....	11
3.4.1 Preparasi Sampel .....	11
3.4.2 Ekstraksi Bawang Putih Segar .....	12
3.4.3 Ekstraksi Bawang Putih Kering .....	12
3.4.4 Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Bawang Putih .....	13
3.4.5 Sterilisasi Alat .....	13
3.4.6 Pembuatan Media <i>Brain Heart Infusion Agar</i> (BHIA) .....	13
3.4.7 Pembuatan Media <i>Brain Heart Infusion Broth</i> (BHIB) .....	13
3.4.8 Pembuatan Media <i>Mannitol Salt Agar</i> (MSA) .....	14
3.4.9 Pembuatan Media <i>Muller Hinton Agar</i> (MHA) .....	14
3.4.10 Pemurnian Bakteri .....	14
3.4.10.1 Pembuatan Suspensi Bakteri .....	15
3.4.11 Uji Daya Hambat .....	16
3.4.12 GCMS .....	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	17
4.1 Ekstraksi Bawang Putih Segar dan Bawang Putih Kering .....	17
4.2 Pemurnian Bakteri <i>S. aureus</i> ATCC 25823 dan <i>S. typhi</i> NCTC 786 ..	18
4.3 Uji Antibakteri Ekstrak Sampel Bawang Putih Segar dan Kering Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25823 dan Bakteri <i>Salmonella typhi</i> NCTC 786 .....	20
4.3.1 Aktivitas Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih pada Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25823 .....	20
4.3.2 Aktivitas Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih pada Pertumbuhan Bakteri <i>Salmonella typhi</i> NCTC 786 .....	23
4.3.3 Perbandingan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bawang Putih Segar dan Ekstrak Bawang Putih Kering Konsentrasi 100% Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25823 dan Bakteri <i>Salmonella typhi</i> NCTC 786 .....	27

4.4 Hasil <i>GC-MS</i> Ekstrak Sampel Bawang Putih Segar dan Ekstrak Bawang Putih Kering.....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	35
5.1. Kesimpulan .....	35
5.2. Saran .....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN .....	41



## DAFTAR TABEL

Nomor Tabel	Judul Tabel	Halaman
2.1	Kategori Zona Hambat Antibakteri	9
4.1	Rendemen Ekstrak Sampel Bawang Putih Segar dan Kering dengan Metode Soxhletasi Menggunakan Pelarut Etanol 70%	17
4.2	Morfologi Koloni dan Sel Bakteri <i>S. aureus</i> ATCC 25823 dan <i>S. typhi</i> NCTC 786	19
4.3	Diameter Zona Hambat Ekstrak Sampel Bawang Putih Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>S. aureus</i> ATCC 25823	20
4.4	Diameter Zona Hambat Ekstrak Sampel Bawang Putih Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>S. typhi</i> NCTC 786	24
4.5	Perbandingan Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih Segar dan Ekstrak Bawang Putih Kering Pada Konsentrasi 100% Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>S. aureus</i> ATCC 25823 dan <i>S. typhi</i> NCTC 786	28
4.6	Komparasi Ekstrak Bawang Putih Segar dan Kering Dengan <i>Ciprofloxacin</i> Dalam penghambatan pertumbuhan <i>S. aureus</i> ATCC 25823	29
4.7	Komparasi Ekstrak Bawang Putih Segar dan Kering Dengan <i>Ciprofloxacin</i> Dalam penghambatan pertumbuhan <i>S. typhi</i> NCTC 786	30
4.8	Hasil Uji <i>GC-MS</i> Ekstrak Sampel Bawang Putih Segar	31
4.9	Hasil Uji <i>GC-MS</i> Ekstrak Sampel Bawang Putih Kering	31
4.10	Perbandingan Hasil Uji <i>GC-MS</i> Ekstrak Sampel Bawang putih segar dan Ekstrak Bawang Putih Kering	32

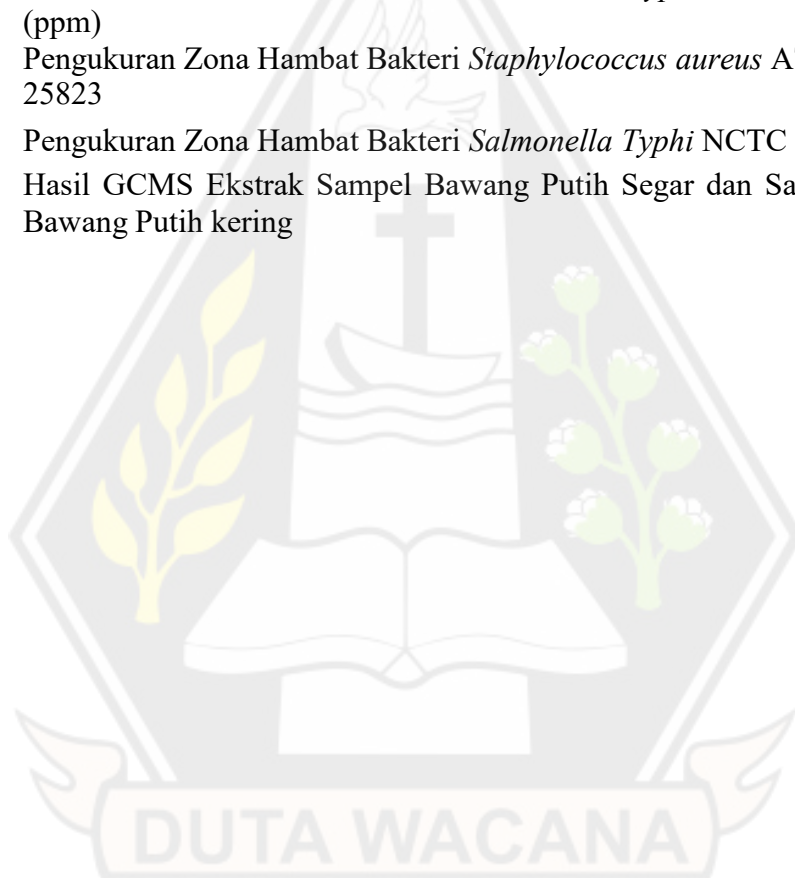
## DAFTAR GAMBAR

Nomor Gambar	Judul Gambar	Halaman
4.1	Hasil Uji Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih Segar Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>S. aureus</i> ATCC 25823 pada Media <i>Muller Hinton Agar</i> (MHA) selama 24 jam pada suhu 37 °C	21
4.2	Hasil Uji Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih Kering Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>S. aureus</i> ATCC 25823 pada Media <i>Muller Hinton Agar</i> (MHA) selama 24 jam pada suhu 37 °C	22
4.3	Hasil Uji Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih Segar Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>S. typhi</i> NCTC 786 pada Media <i>Muller Hinton Agar</i> (MHA) selama 24 jam pada suhu 37 °C	25
4.4	Hasil Uji Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih Kering Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>S. typhi</i> NCTC 786 pada Media <i>Muller Hinton Agar</i> (MHA) selama 24 jam pada suhu 37 °C	26



## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran
1.	Proses Ekstraksi Sampel Dengan Metode Soxhletasi
2.	Perhitungan Rendemen Ekstrak Bawang Putih Segar dan Kering
3.	Perhitungan ppm Ekstrak Bawang Putih Segar dan Kering
4.	Perhitungan % Komparasi Sampel Bawang Putih Segar dan Kering dengan <i>Ciprofloxacin</i> Dalam Menghambat Pertumbuhan <i>S. aureus</i> ATCC 25823 dan <i>S. typhi</i> NCTC 786
5.	Perhitungan Komparasi Sampel Bawang Putih Segar dan Kering dengan <i>Ciprofloxacin</i> 2000 ppm Dalam Menghambat Pertumbuhan <i>S. aureus</i> ATCC 25823 dan <i>S. typhi</i> NCTC 786 (ppm)
6.	Pengukuran Zona Hambat Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25823
7.	Pengukuran Zona Hambat Bakteri <i>Salmonella Typhi</i> NCTC 786
8.	Hasil GCMS Ekstrak Sampel Bawang Putih Segar dan Sampel Bawang Putih kering



## ABSTRAK

# Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Sebagai Antibakteri Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* ATCC 25823 dan *Salmonella typhi* NCTC 786

Violinsky Vindy

Bawang putih (*Allium sativum* L.) merupakan bumbu dapur yang memiliki aroma dan cita rasa yang khas. Bawang putih dikenal memiliki khasiat sebagai antimikroba sehingga sering digunakan masyarakat sebagai alternatif antibiotik alami. Saat ini masyarakat sering melakukan pengeringan pada bawang putih yang bertujuan untuk memperlama waktu simpan dari bawang putih tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat ekstrak bawang putih segar dan ekstrak bawang putih kering terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25823 sebagai bakteri gram positif dan bakteri *Salmonella typhi* NCTC 786 sebagai bakteri gram negatif. Ekstraksi dilakukan dengan metode soxhletasi menggunakan pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:20 sedangkan uji daya hambat dilakukan dengan metode *well diffusion*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak bawang putih segar dan ekstrak bawang putih kering dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* ATCC 25823 dan *S. typhi* NCTC 786 dengan kategori daya hambat kuat pada konsentrasi 100% dan daya hambat sedang pada konsentrasi 75% dan 50%. Ekstrak bawang putih segar 100% dengan konsentrasi 196.000 ppm memiliki kemampuan lebih baik daripada bawang putih kering. Ekstrak bawang putih memiliki kekutan yang setara 1.130 ppm ciprofloxacin dalam menghambat pertumbuhan *S. aureus* ATCC 25823 dan setara 1.015 ppm ciprofloxacin untuk *S. typhi* NCTC 786. Perbedaan ini disebabkan oleh kandungan asam linoleate pada ekstrak bawang putih segar yang memiliki aktivitas antibakteri. Oleh karena itu, pengolahan bawang putih perlu diperhatikan untuk mempertahankan aktivitas antibakterinya.

**Kata kunci:** Antibakteri, asam linoleate, Bawang putih (*Allium sativum* L.), *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus*.

## ABSTRACT

### ***Inhibitory Power of Garlic Extract (*Allium sativum* L.) As Antibacterial Against the Growth of *Staphylococcus aureus* ATCC 25823 and *Salmonella typhi* NCTC 786***

Violinsky Vindy

*Garlic (*Allium sativum* L.) is a kitchen spice that has a distinctive aroma and taste. Garlic is known to have antimicrobial properties so it is often used by people as an alternative to natural antibiotics. Currently, people often dry garlic which aims to prolong the storage time of the garlic. This study aims to determine the inhibition of fresh garlic extract and dried garlic extract against the growth of *Staphylococcus aureus* ATCC 25823 as gram positive bacteria and *Salmonella typhi* NCTC 786 bacteria as gram negative bacteria. Extraction was carried out by the soxhletation method using 70% ethanol solvent in a ratio of 1:20 while the inhibition test was carried out by the well diffusion method. The results showed that fresh garlic extract and dried garlic extract could inhibit the growth of bacteria *S. aureus* ATCC 25823 and *S. typhi* NCTC 786 with strong inhibition category at 100% concentration and moderate inhibition at 75% and 50% concentrations. 100% fresh garlic extract with a concentration of 196,000 ppm has a better ability than dry garlic. Garlic extract has a strength equivalent to 1,130 ppm ciprofloxacin in inhibiting the growth of *S. aureus* ATCC 25823 and equivalent to 1,015 ppm ciprofloxacin for *S. typhi* NCTC 786. This difference is caused by the content of linoleic acid in fresh garlic extract which has antibacterial activity. Therefore, the processing of garlic needs to be considered to maintain its antibacterial activity.*

**Keywords:** *Antibacterial, Garlic (*Allium sativum* L.), linoleic acid, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi*.*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Bawang putih (*Allium sativum* L.) merupakan bumbu dapur yang sudah tidak asing lagi bagi masyarakat karena aroma yang khas dan citarasa yang kuat (Srihari dkk. 2015). Bawang putih merupakan salah satu tanaman obat yang terdapat di Indonesia karena berkhasiat sebagai antimikrobia (Mouliia dkk. 2018). Menurut penelitian oleh Inayah dkk. (2017) diketahui bawang putih memiliki kemampuan sebagai antimikroba lebih baik jika dibandingkan dengan jahe. Bawang putih dapat berperan sebagai antimikroba karena mengandung banyak senyawa antibakteri salah satunya adalah golongan asam lemak. Asam lemak dapat bersifat sebagai bakterisida karena dapat menghambat sintesis protein pada sel bakteri (Karlova dkk. 2010). Asam lemak memiliki aktivitas antibakteri dengan melakukan lisis pada membran sitoplasma dimana asam lemak menunjukkan antibakteri terhadap *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus subtilis* dan *Staphylococcus aureus* (Hendy dkk. 2010). Bawang putih mentah telah dimanfaatkan masyarakat dalam mengobati infeksi sejak zaman dahulu karena memiliki spektrum antimikroba yang luas sehingga dapat dijadikan sebagai antibakteri pada bakteri gram negatif seperti *S. typhi* (Pratiwi, 2008) maupun bakteri gram positif seperti *S. aureus* (Prihandari dkk, 2015 dan Ramadanti, 2008). Bawang putih yang diketahui memiliki aktivitas antibakteri sering diolah untuk meningkatkan masa simpannya, salah satu cara pengolahannya adalah dengan melakukan pengeringan (Romadani dkk. 2016).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penting untuk diketahuinya kemampuan ekstrak bawang putih segar dan ekstrak bawang putih kering dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25823 sebagai bakteri gram positif (Karimela, 2017) dan *Salmonella typhi* NCTC 786 sebagai bakteri gram negatif (Nelwan dkk. 2007) serta mengetahui perbedaan kemampuan daya hambat antibakteri sampel bawang putih yang masih segar dengan sampel bawang putih yang telah dikeringkan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

- 1.2.1. Apakah sampel ekstrak bawang putih segar dan sampel ekstrak bawang putih kering mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* NCTC 786 dan *Staphylococcus aureus* ATCC 25823?
- 1.2.2. Apakah daya hambat ekstrak bawang putih segar lebih baik dibandingkan ekstrak bawang putih kering?
- 1.2.3. Apa senyawa kimia yang terkandung didalam ekstrak bawang putih segar dan bawang putih yang telah dikeringkan?

## **1.3 Hipotesis**

Hipotesis yang dapat diuji adalah

Ekstrak bawang putih segar memiliki sifat antibakteri lebih baik jika dibandingkan dengan ekstrak bawang putih kering

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Mengetahui daya hambat ekstrak bawang putih terhadap pertumbuhan bakteri *S. typhi* NCTC 786 dan *S. aureus* ATCC 25823

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

- 1.4.2.1 Mengetahui kemampuan ekstrak sampel bawang putih segar dan ekstrak bawang putih kering dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. typhi* NCTC 786 dan *S. aureus* ATCC 25823.
- 1.4.2.2 Mengetahui perbedaan kemampuan daya hambat ekstrak bawang putih segar jika dibandingkan dengan ekstrak bawang putih kering.
- 1.4.2.3 Mengidentifikasi senyawa kimia yang terkandung didalam ekstrak bawang putih segar dan bawang putih yang telah dikeringkan.



### 1.5 Manfaat

1. Memberikan informasi ilmiah mengenai kemampuan bawang putih sebagai antibakteri untuk mencegah pertumbuhan bakteri *S. typhi* NCTC 786 dan *S. aureus* ATCC 25823
2. Memberikan informasi mengenai jenis ekstrak bawang putih yang terbaik sebagai antibakteri.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Ekstrak sampel bawang putih segar dan ekstrak sampel bawang putih kering terbukti dapat menghambat pertumbuhan *S. aureus* ATCC 25823 dan *S. typhi* NCTC 786. Ekstrak sampel bawang putih segar memiliki kemampuan daya hambat yang lebih besar daripada ekstrak sampel bawang putih kering terhadap *S. aureus* ATCC 25823 dan bakteri *S. typhi* NCTC 786.

Ekstrak bawang putih segar 100% dengan 196.000 ppm dapat menghambat pertumbuhan *S. aureus* ATCC 25823 setara dengan 1.130 ppm ciprofloxacin dan menghambat pertumbuhan *S. typhi* NCTC 786 setara dengan 1.015 ppm ciprofloxacin. Ekstrak bawang putih kering 100% dengan 184.000 ppm dapat menghambat pertumbuhan *S. aureus* ATCC 25823 setara dengan 925 ppm ciprofloxacin dan menghambat pertumbuhan *S. typhi* NCTC 786 setara dengan 845 ppm ciprofloxacin.

Ekstrak bawang putih segar dan kering mengandung senyawa asam lemak dan ester asam lemak yang diketahui memiliki aktivitas antibakteri. Senyawa asam linoleat yang memiliki aktivitas antibakteri hanya teridentifikasi pada sampel bawang putih segar menjadi salah satu penyebab daya hambat terhadap *S. aureus* ATCC 25823 dan *S. typhi* NCTC 786 lebih kuat dibandingkan ekstrak sampel bawang putih kering.

#### **5.2. Saran**

Perlu dilakukan uji MIC untuk mengetahui konsentrasi terendah ekstrak bawang putih segar dan ekstrak bawang putih kering yang masih dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agoramoorthy, G., Chandrasekaran, M., Venkatesalu, V. dan Hsu, M. J. 2007. Antibacterial and Antifungal Activities of Fatty Acid Methyl Esters of The Blind-Your-Eye Mangrove From India. *Brizillian Journal of Microbiology* 38: 739-742
- Amin, S., Ruswanto, Negoro, Y. I. Analisis Minyak Atsiri Umbi Bawang Putih (*Allium stivum Linn.*) Menggunakan Kromatografi Gas Spektrometer Massa. *Jurnal Kesehatan bakti Tunas Husada* Vol. 11 No. 1
- Challem, J. 1994. The Wonder Of Garlic. [http://www.drpasswater.com/nutrition\\_library/wonders\\_garlic.html](http://www.drpasswater.com/nutrition_library/wonders_garlic.html) (Diakses 23 maret 2022).
- Darmapatni, K. A. G., A. Basori, dan N. M. Suaniti. 2016. Pengembangan Metode GCMS Untuk Penetapan Kadar Acetaminophen Pada Spesimen Rambut Manusia. *Jurnal Biosains Pascasarjana*. 3(18): 62-69.
- Depkes RI. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat Cetakan Pertama. Jakarta: Depkes RI. Hal: 9-13.
- Deresse, D. 2010. Antibacterial effect of garlic (*Allium sativum*) on *Staphylococcus aureus* : an in vitro study. *Asian Journal of Medical Sciences* 2(2):62–65.
- Desbois, A.P. & Smith, V.J. (2010). Antibacterial free fatty acids: activities, mechanisms of action and biotechnological potential. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 85(6), 1629-1642.
- Emelda, Safitri, E. A., Fatmawati, A. 2021. Aktivitas Inhibisi Ekstrak Etanolik Ulva Lactuca Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmaoeutioal Journal Of Indonesia* 7(1): 43-48.
- Faidiban, A. N., Posangi, J., Wowor, P. M. dan Bara, R. A. 2020. Uji Efek antibakteri *Chormodoris annae* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Medical Scope Journal* 1(2) : 67-70
- Fransz, J. J., Maaail, R. S., Titarsole, J. 1019. GC-MS Analisis Terhadap Kualitas Minyak Kayu Putih Asal Pelita Jaya Kabupater Seram Bagian Barat Provinsi Maluku. ISSN ONLINE: 2621-8798.
- Gandjar, I. G. dan Rohman, A., 2012, *Kimia Farmasi Analisis*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Gandjar, I.G. dan Rohman, A., 2012, *Analisis Obat Secara Spektrofotometri dan Kromatografi*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.

- Hajar, S., Helmi, T. Z., Azhar, A. Fakharurrazi dan Azhar. 2018. Isolasi dan Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Vagina Sapi Aceh. JIMVET E-ISSN 2(3): 341-350.
- Hanif, M. S. Al. 2009. Pola Resistensi Bakteri. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Hendy, N. O., Indriyanti, R., Gartika, M. 2010. Daya Antibakteri Asam Palmitat Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap *Streptococcus mutans* ATCC 25175. Padjadjaran Journal of Dental Researcher and Students 4(2): 109-114.
- Hartono, H. S. O., H. Soetjipto, dan A. I. Kristijanto. 2017. Extraction and Chemical Compounds Identification of Red Rice Bran Oil Using Gas Chromatography – Mass Spectrometry (GC-MS) Method. Eksakta: Jurnal Ilmu-ilmu MIPA. Hal 13-25.
- Hermanto, 2008. Aplikasi Alat HPTLC dan GC- MS. Jakarta.
- Inayah, Hj., Gereng, M. 2017. Perbandingan Uji Kemampuan Bawang Putih (*Allium sativum*) dengan Jahe (*Zingiber officinale*) Sebagai Antimikroba Pada Ikan Segar. Jurnal Sulolipu Vol 17 No. II.
- Jawetz, M., et al. 2008. Mikrobiologi Kedokteran. Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Kadji, M. H., M. R. J. Runtuwene., dan G. Citraningtyas. 2013. Uji Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol Daun Soyogik (*Saurauia bracteosa* DC). FMIPA UNSRAT. Manado.
- Karimela, E. J., Ijong, F. G. dan Dien, H. A. Karakteristik *Staphylococcus aureus* Yang Di Isolasi Dari Ikan Asap Pinekuhe Hasil Olahan Tradisional Kabupaten Sangihe. JPHPI Vol. 20 no. 1
- Karlová, T., Poláková, L., midrkal, J. dan Filip, V. 2010. Antimicrobial effect of fatty acid fructose esters. Szech J. Food Science. Vol. 28 No. 2: 146-149
- Kusumah, D., Wakui, M., Murakami, M., Xie, X., Yukihiro, K. dan Maeda, I. 2020. Linoleic acid,  $\alpha$ -Linoleic Acid and Monolinolenins as Antibacterial Substances In The Heat-Processed Soybean Fermented With *Rhizopus oligosporus*. Bioscience, Biotechnology, And Biochemistry Vol 85 No. 6 : 1285-1290
- Kyung, Kyu Hang., et al. 2002. “Allinase – Independent Of *Staphylococcus aureus* B33 By Heated Garlic”. Journal Of Food Science, Vol. 67 (2). Hal: 780 - 785. Passaribu dkk. 2020
- Lingga, M. A. dan M. M., Rustama. 2005. Uji Aktivitas Antimikroba dari Ekstrak Air dan Etanol Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap Bakteri Gram Positif dan

Gram Negatif yang Diisolasi dari Udang Dogol (*Metapenaeus monoceros*).  
Biologi FMIPA Universitas Pajajaran: Bandung

- McGaw, L.J.; Jäger, A.K.; Van Staden, J. (2002). Isolation of antibacterial fatty acids from *Schotia brachypetala*. *Fitoter.*, 73, 431-433
- Moulia, M. N., Syarief, R., Iriani, E. S., Kusumaningrum, H. D., dan Suyatma, N.E. 2018. Antimikroba ekstrak bawang putih. *Pangan*, Vol. 27 No. 1 : 55-66.
- Nelwan, R.H.H., 2007, Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III, Edisi Keempat, Balai Penerbit FKUI, Jakarta.
- Noviyanti, L. 2010. Modifikasi Teknik Kromatografi Kolom untuk Pemisahan Trigliserida dari Ekstrak Buah Merah (*Pandanus conoideus* Lamk.). Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Nuryady, M.M., T. Istiqomah, R Faizah, S. Ubaidillah, Z. Mahmudi, dan Sutoyo. 2013. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat Asal Youghurt. *UNEJ JURNAL*, 1(5): 1-11.
- Pandey UB. 2001. Garlic. *Handbook of Herbs and Spices*. In: Peter, KV. (ed). New York: CRC Press.
- Pelczar, M. J., Chan, E. C. S. 2005. *Dasar-dasar mikrobiologi*. UI press, Jakarta.
- Prabowo, A.Y, T. Estiasih, I. Purwatiningrum. 2014. Umbi Gembili (*Dioscorea esculenta* L.) sebagai Bahan Pangan Mengandung Senyawa Bioaktif. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(3):129-135.
- Pratiwi. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Erlangga.
- Prihandani, S.S., Poeloengan, M., Noor, S. M. and Andriani. 2015. Uji Daya Antibakteri Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Eschericia coli*, *Salmonella typhimurium* dan *Pseudomonas aeruginosa* Dalam Meningkatkan Keamanan Pangan. *Informatika Pertanian*, Vol. 24 No. 1 (53 - 58).
- Putranti, W. Maulana, A dan Fatimah, F. 2019. Formulasi Emugel Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L.). *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*. Vol 6 No. 1.
- Rahayu, N.P.N., R. Kawuri, dan N.L. Suriani. 2014. Keberadaan *staphylococcus aureus* pada sosis tradisional (urutan) yang beredar di pasar tradisional di Denpasar, Bali. *Jurnal simbiosis*.2(1):147- 157.
- Ramadani, D. N., Maimunah, A. H., Abdilah, F. F., Dinnar, A. dan Purnamasari, L. 2021. Efektivitas Pemberian Bawang Putih Untuk Pengawetan Daging Ayam. *Jurnal Peternakan Indonesia* Vol. 23(3): 230-234.



- Ramadanti, IA. 2008. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* Linn) terhadap Bakteri *Escherichia coli* in Vitro. <http://eprints.undip.ac.id/23957/1/Irmudita.pdf>, diakses 4 oktober 2022.
- Rattanachaikunsopon P and Phumkhachorn P. 2008. Diallyl sulfide content and antimicrobial activity against food-borne pathogenic bacteria of chives (*Allium schoenoprasum*). J. Biosci. Biotechnol. Biochem. 72(11): 2987-2991.
- Romadani, D. A., Sumarni. Penentuan Karakteristik Pengeringan Bawang Putih (*Allium sativum* L.) (Variabel Bentuk Bahan dan Suhu Proses). Jurnal Inovasi Proses, Vol.1 No.2.
- Saejung, T., and Chimsook, T.2019. *Preparation of garlic extract Containing Allicin Using Different Extraction Methods*. I-SEEC 2019.
- Safithri M., M. Bintang and M. Poeloengan. 2011. Antibacterial Activity of Garlic Extract Against some Pathogenic Animal Bacteria. Media Peternakan. Pp. 155-158.
- Salima, J. 2015. Antibacterial Activity of garlic (*Allium sativum*, L.). J Majority Vol 2. No. 2
- Sani, R.N., Fithri C.N., Ria D.A., dan Jaya M.M. 2014. Analisis Rendemen dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Mikroalga Laut *Tetraselmis chuii*. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 2(2):121-126.
- Simaremare, P. R. S. Perbedaan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Tanaman Obat Bawang Meruah dan Bawang Putih Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. Nommensen Journal of Medicine 3(1) : 14-19.
- Srihari, E., Lingganingrum, F.S., Damaiyanti, D., Fanggih, N., 2015. Ekstrak Bawang Putih Bubuk Dengan Menggunakan Proses Spray Drying. Jurnal Teknik Kimia, Vol 9, No. 2.
- Vinenthy, L. P. I. V., Habibah, N., Dhyanaputri, I. G. A. S. 2019. Uji Daya Hambat Perasan Bawang Putih Terhadap Pertumbuhan *Salmonella typhi*. Jurnal Kesehatan Vol. 10, No. 3
- Wahyudiono, J., Adlan, R., Permanadewi, S. dan Gibran, A. K. 2018. Karakteristik Minyak Bumi di Blok Bula dan Blok Oseil Pulau Seram, Maluku. Jurnal Geologi dan Sumberdaya Mineral Vol. 19: 233 - 241
- Yudhayanti, P. E., Permana, I. D. G.M. dan Nocianitri, K. A. 2020. Stabilitas Ekstrak *Black Garlic* Pada Pemanasan Berbagai pH dan Suhu. Scientific Journal of Food Technology Vol. 7, No.1 (17-26).
- Yuhana, M., I. Normalina, Sukenda. 2008. Pemanfaatan Ekstrak Bawang Putih *Allium sativum* untuk Pencegahan dan Pengobatan pada Ikan Patin

*Pangasionodon hypopthalmus* yang diinfeksi *Aeromonas hydrophilia*. J. Akuakultur Indonesia. 7(1): 95-107.

Zheng, C. J., Yoo, J. S., Lee, T. G., Cho, H. Y., Kim, Y. H., Kim, W. G. 2005. Fatty Acid Synthesis Is A target For Bacterial Activity of Unsaturated Fatty Acid. FEBS Letters 579 : 5157-5162

