

KARYA TULIS ILMIAH
DAYA HAMBAT EKSTRAK BAWANG PUTIH (*Allium sativum L*)
BAWANG MERAH (*Allium cepa L*) PADA BAKTERI
Pseudomonas aeruginosa



WAFIQ AINUR RIZA

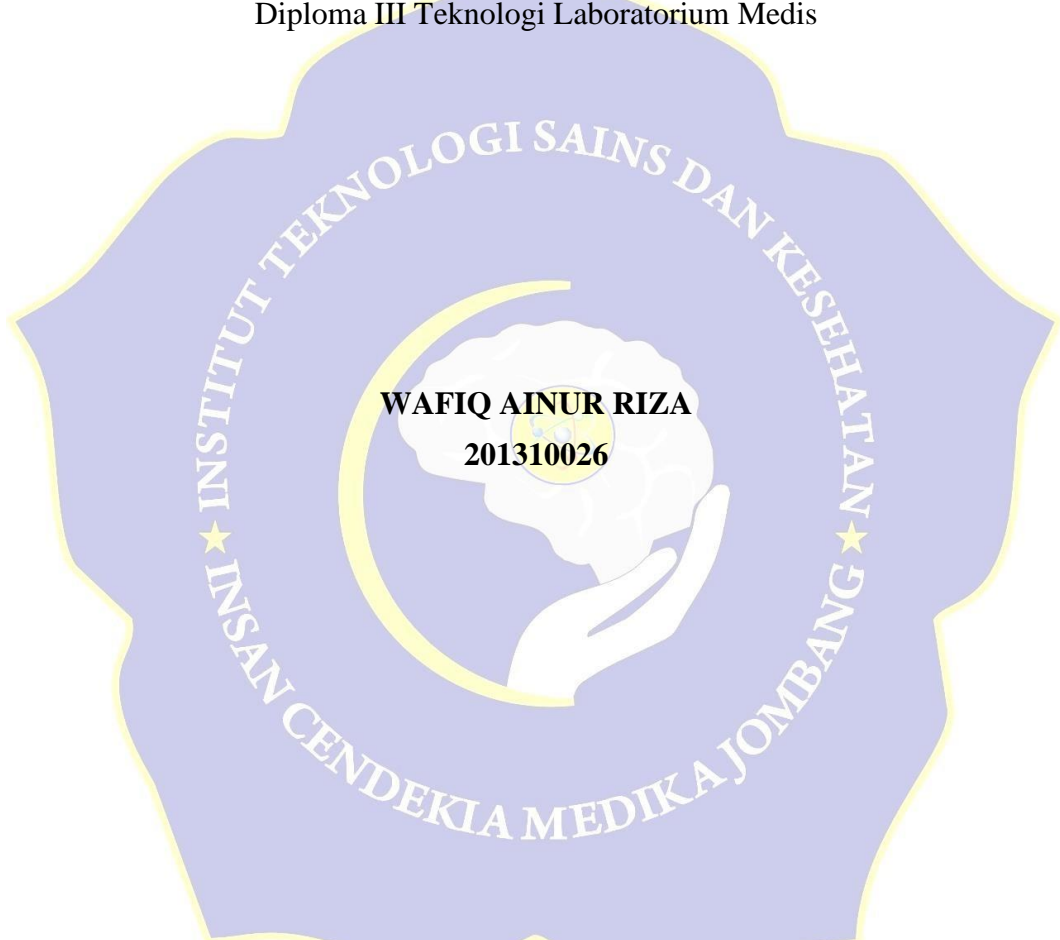
201310026

PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN INSAN
CENDEKIA MEDIKA JOMBANG
2023

KARYA TULIS ILMIAH

**DAYA HAMBAT EKSTRAK BAWANG PUTIH (*Allium sativum L*)
BAWANG MERAH (*Allium cepa L*) PADA BAKTERI
*Pseudomonas aeruginosa***

Karya Tulis Ilmiah
Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan
Menyelesaikan Studi di Program Studi
Diploma III Teknologi Laboratorium Medis



**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN INSAN
CENDEKIA MEDIKA JOMBANG**

2023

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wafiq Ainur Riza
NIM : 201310026
Tempat, tanggal lahir : Banyuwangi, 26 Maret 2001
Institusi : Institut Teknologi Sains dan Kesehatan ICMe
Jombang

Menyatakan bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “**Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum L*) Bawang Merah (*Allium cepa L*) pada Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*” adalah bukan karya tulis ilmiah milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi.**

Jombang, 31 Juli 2023

Yang menyatakan



Wafiq Ainur Riza

NIM. 201310026

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wafiq Ainur Riza

NIM : 201310026

Tempat, tanggal lahir : Banyuwangi, 26 Maret 2001

Institusi : Institut Teknologi Sains dan Kesehatann ICMe Jombang

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyatakan bahwa karya tulis ilmiah saya yang berjudul “**Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum L*) Bawang Merah (*Allium cepa L*) pada Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*” merupakan karya tulis ilmiah dan hasil penelitian secara keseluruhan benar – benar bebas dari plagiasi. Apabila dikemudian hari terbukti melakukan proses plagiasi, maka saya akan siap diproses hukum dan Undang – Undang yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.**

Jombang, 31 Juli 2023

Yang menyatakan



Wafiq Ainur Riza

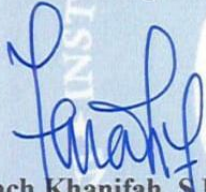
NIM. 201310026

**HALAMAN PERSETUJUAN
KARYA TULIS ILMIAH**

Judul : Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum L*)
Bawang Merah (*Allium cepa L*) pada Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*
Nama Mahasiswa : Wafiq Ainur Riza
NIM : 201310026

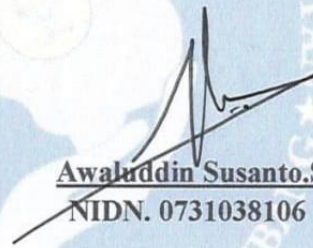
TELAH DISETUJUI KOMISI PEMBIMBING
PADA TANGGAL 11 Juli 2023

Pembimbing Utama



Farach Khanifah, S.Pd.,M.Si
NIDN. 0725038802

Pembimbing Anggota



Awaluddin Susanto.S. Pd., M.Kes
NIDN. 0731038106

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Farach Khanifah, S.Pd.,M.Si
NIDN. 0725038802

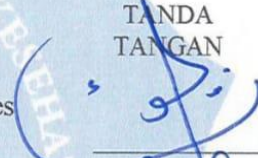


**HALAMAN PENGESAHAN
KARYA TULIS ILMIAH**

Tugas akhir ini telah diajukan oleh:

Nama Mahasiswa : Wafiq Ainur Riza
NIM : 201310026
Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis
Judul : Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum L*)
Bawang Merah (*Allium cepa L*) pada Bakteri
Pseudomonas aeruginosa

Telah Diseminarkan dalam Ujian Karya Tulis Ilmiah
Pada Tanggal : 31 Juli 2023

Komisi Dewan Penguji

	NAMA	TANDA TANGAN
Ketua Dewan Penguji	: Dr. Lusianah Meinawati., SST., M.Kes NIDN. 0718058503	
Penguji I	: Farach Khanifah, S.Pd., M.Si NIDN. 0725038802	
Penguji II	: Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes NIDN. 0731038106	

Mengetahui,

Dekan Fakultas Vokasi



Sri Sayekti, S.Si., M.Ked
NIDN. 0725027702

Ketua Program Studi
Teknologi Laboratorium Medis



Farach Khanifah, S.Pd., M.Si
NIDN. 0725038802

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Kota Banyuwangi pada tanggal 26 Maret 2001 dari keluarga Bapak Mieferi Andriwan dan Ibu Nurma Zuliana. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Penulis lulus dari TK Khadijah 80 di kota Banyuwangi pada tahun 2008, kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SDN 01 Kesilir dan lulus pada tahun 2014. Pada tahun 2017 penulis lulus dari SMP Negeri 1 Batu Sopang Kalimantan Timur, dan pada tahun 2020 penulis lulus dari SMA Full Day Sunan Ampel di Kota Banyuwangi Tahun 2020 penulis masuk ke STIKes ICMe Jombang yang sekarang telah berganti menjadi ITSKes ICMe Jombang, dan memilih studi program D III Teknologi Laboratorium Medis.

Demikian riwayat hidup yang penulis buat berdasarkan sebenarnya. Semoga bermanfaat.



Jombang, 31 Juli 2023
Penulis

Wafiq Ainur Riza
NIM. 201310026

MOTTO

“Love myself, Love yourself and just be yourself because it’s better”



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi rahmat dan karunia-Nya pada penulis sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul “Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum L*) Bawang Merah (*Allium cepa L*) Pada Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*” dengan tepat waktu.

Dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini tak luput dari bantuan dari beberapa pihak yang telah membantu membimbing, menyemangati maupun memberikan doanya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas karya ilmiah ini dengan tepat waktu. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Drs. Win Darmanto, M.Si.,Med.Sci.,Ph.D. selaku Rektor Fakultas Vokasi Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis ITSkes Insan Cendikia Medika Jombang.
2. Sri Sayekti, S. Si., M.Ked Selaku Dekan Fakultas Vokasi Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis ITSkes Insan Cendikia Medika Jombang.
3. Farach Khanifah, S.Pd., M.Si., selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis ITSkes Insan Cendikia Medika Jombang serta sebagai pembimbing satu
4. Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes selaku pembimbing dua yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, saran dan nasihatnya.
5. Segenap Dosen Fakultas Vokasi Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis ITSkes Insan Cendikia Medika Jombang yang telah membantu dan membimbing selama melakukan penelitian.
6. Kepada kedua orang tua, adik-adik dan keluarga besar saya yang telah mendoakan dan mendukung saya selama mengerjakan Karya Tulis Ilmiah ini.

7. Untuk seseorang dengan inisial M.S.A yang telah menemani dan membantu penulis, selalu ada disaat penulis merasa lelah maupun senang dalam menyelesaikan Karya Ilmiah ini.

8. Kepada Indah Sapariyah dan Titis Widyatun yang telah menyemangati dan membantu saya dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah

10. Teman-teman semua yang telah mendukung dan menyemangati dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.

11. Kepada para member BTS (Kim Namjoon, Kim Seokjin, Min Yoongi, Jung Hoseok, Park Jimin, Kim Taehyung dan Jeon Jungkook) yang telah membantu memberi semangat dan menemani penulis dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini lewat lagu-lagu luar biasa kalian.

12. Kepada Masashi Kishimoto yang telah membuat karakter Sakura dalam serial manga dan anime Naruto yang telah membuat penulis memilih dunia kesehatan sebagai cita-citanya, yang alhamdulillah sekarang telah terwujud menjadi tenaga kesehatan di bidang analis teknologi laboratorium medis.

Jombang, 31 Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Judul	ii
Surat Pernyataan Keaslian	iii
Surat Pernyataan Bebas Plagiasi	iv
Lembar Persetujuan	v
Lembar Pengesahan	vi
Riwayat Hidup	vii
Motto	viii
Kata Pengantar	ix
Daftar Isi	xi
Daftar Tabel	xiv
Daftar Gambar	xv
Daftar Lampiran	xvi
Daftar Singkatan	xvii
Abstrak	xviii
Abstract	xix
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1. Manfaat Teoritis	3
1.4.2. Manfaat Praktis	3
BAB 2	4

TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Bawang Putih dan Bawang Merah.....	4
2.1.1 Klasifikasi Bawang Putih dan Bawang Merah.....	4
2.1.2 Kandungan Kimia pada Bawang Putih dan Bawang Merah.....	6
2.2 Pseudomonas aeruginosa.....	7
2.2.1 Klasifikasi Pseudomonas aeruginosa.....	8
2.2.2 Karakteristik Pseudomonas aeruginosa.....	9
2.2.3 Patogenitas.....	9
2.3 Mekanisme Antibakteri.....	10
2.4 Metode Ekstraksi.....	11
2.5 Metode Pengujian Antibakteri.....	12
BAB 3.....	13
KERANGKA KONSEP.....	13
3.1 Kerangka Konseptual.....	13
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual.....	14
BAB 4.....	15
METODE PENELITIAN.....	15
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	15
4.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	15
4.2.1 Waktu Penelitian.....	15
4.2.2 Tempat Penelitian.....	15
4.3 Populasi Penelitian, Sampling, dan Sampel.....	15
4.3.1 Populasi Penelitian.....	15
4.3.2 Sampel.....	16
4.3.3 Sampling.....	16

4.4 Kerangka Kerja	17
4.5 Variabel dan Definisi Operasional Variabel	18
4.5.1 Variabel	18
4.5.2 Definisi Operasional Variabel	18
4.6 Pengumpulan Data	19
4.6.1 Instrumen Penelitian	19
4.6.2 Alat dan Bahan	19
4.6.3 Prosedur Penelitian	20
4.7 Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data	22
4.7.1 Teknik Pengolahan Data	22
4.7.2 Analisis Data	23
BAB 5	24
HASIL DAN PEMBAHASAN	24
5.1 Hasil Penelitian	24
5.2 Pembahasan	25
BAB 6	28
KESIMPULAN DAN SARAN	28
6.1 Kesimpulan	28
6.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29

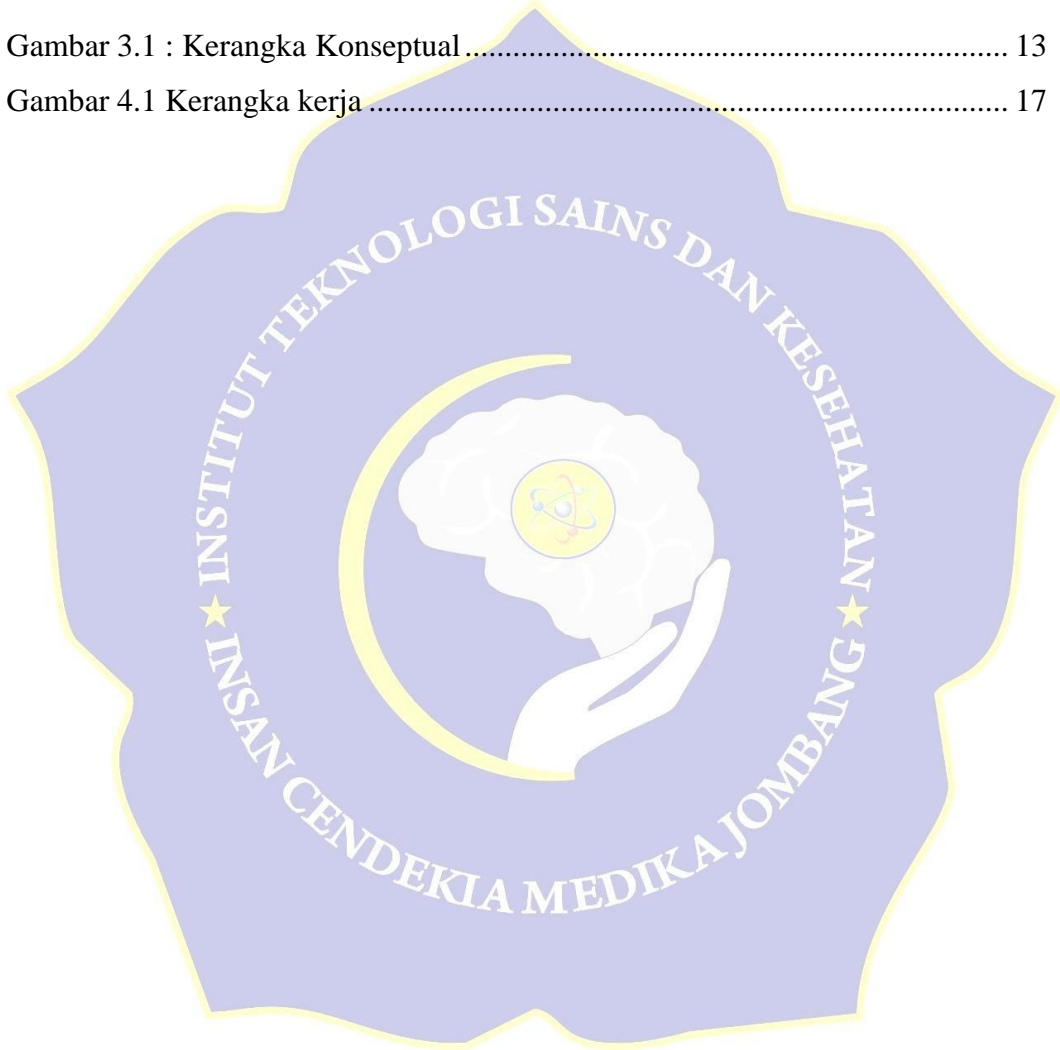
DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel	18
Tabel 5.1 Hasil Pengamatan Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (<i>Allium sativum</i> L) Bawang Merah (<i>Allium cepa</i> L) pada Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	24



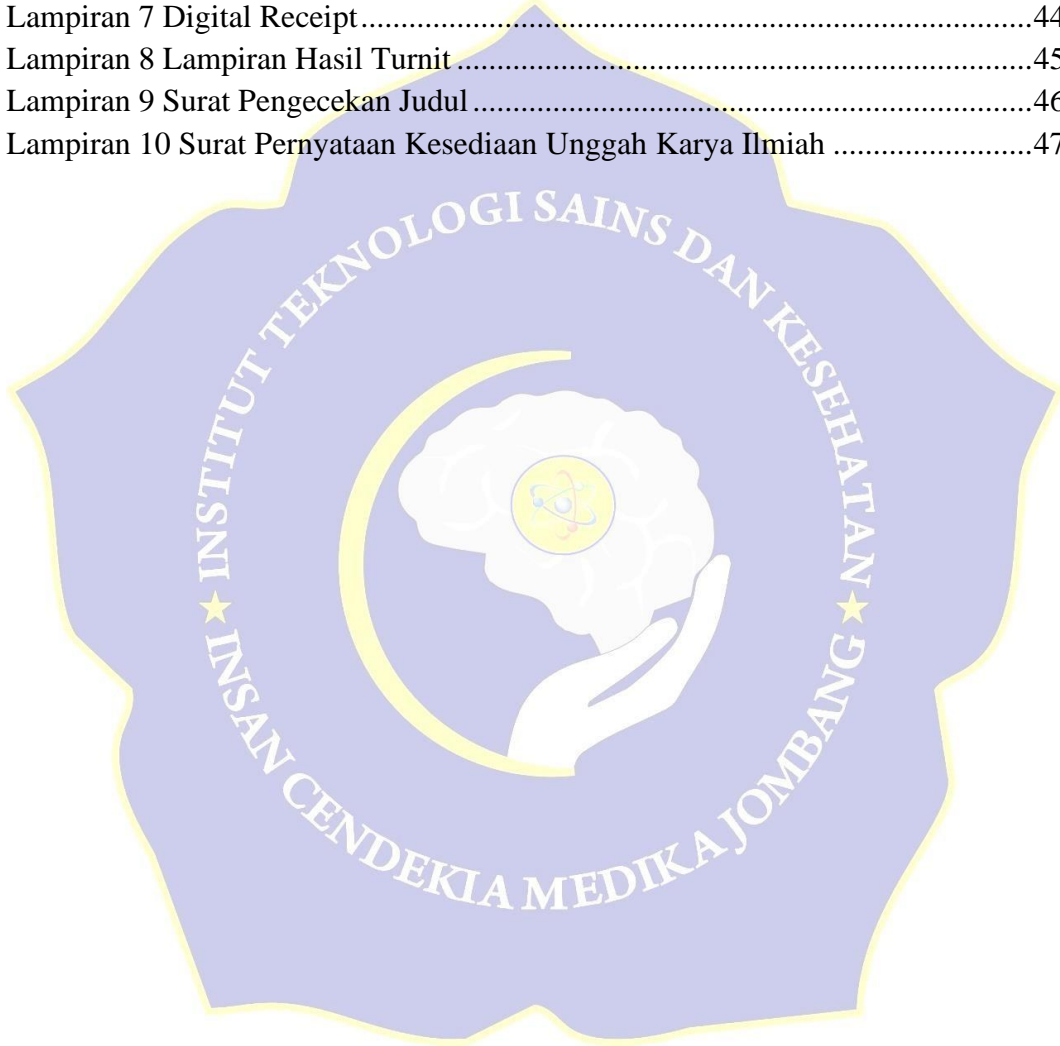
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bawang Putih	5
Gambar 2.2 Bawang Merah	6
Gambar 2.3 Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	8
Gambar 2.4 Sel Bakteri	11
Gambar 3.1 : Kerangka Konseptual	13
Gambar 4.1 Kerangka kerja	17



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Konsultasi Pembimbing 1	33
Lampiran 2 Lembar Konsultasi Pembimbing 2	34
Lampiran 3 Surat Keterangan Penelitian	35
Lampiran 4 Surat Keterangan Bebas Laboratorium.....	38
Lampiran 5 Lembar Dokumentasi Penelitian	39
Lampiran 6 Surat Keterangan Bebas Plagiasi.....	43
Lampiran 7 Digital Receipt.....	44
Lampiran 8 Lampiran Hasil Turnit	45
Lampiran 9 Surat Pengecekan Judul	46
Lampiran 10 Surat Pernyataan Kesiapan Unggah Karya Ilmiah	47



DAFTAR SINGKATAN

ISK	: Infeksi Saluran Kemih
μm	: micrometer
MHA	: <i>Muller Hinton Agar</i>
mm	: millimeter
ml	: mili liter
WHO	: <i>World Health Organization</i>
HCL	: Asam Klorida
FeCl ₃	: Besi (III) klorida
P1	: Pengulangan 1
P2	: Pengulangan 2
BM 100%	: Bawang Merah 100%
BP 100%	: Bawang Putih 100%



ABSTRAK

DAYA HAMBAT EKSTRAK BAWANG PUTIH (*Allium sativum L*) BAWANG MERAH (*Allium cepa L*) PADA BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa*

Oleh

Wafiq Ainur Riza

Salah satu masalah kesehatan yang terjadi pada Negara berkembang adalah penyakit infeksi yang diakibatkan oleh bakteri. Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* salah satu bakteri yang menyebabkan Infeksi Saluran Kemih (ISK) ISK menjadi penyakit infeksi kedua paling mematikan setelah infeksi saluran pernafasan umumnya. ISK pada umumnya sering ditemui pada jenis kelamin wanita, hal ini dikarenakan uretra wanita lebih pendek dari pada pria, dan bisa menyerang di segala usia dari bayi, anak-anak hingga dewasa. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui daya hambat dari ekstrak bawang putih dan bawang putih merah pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian metode deskriptif eksperimental dengan menggunakan populasi isolat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan bawang putih juga bawang merah sebagai agen antibakteri.

Hasil penelitian pada uji daya hambat dengan konsentrasi 100% bawang merah terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yaitu terdapat zona hambat sebesar 6,5 mm, sedangkan pada bawang putih dengan konsentrasi 100% tidak terdapat zona hambat.

Dari penelitian yang telah dilakukan daya hambat ekstrak bawang putih (*Allium sativum L*) pada konsentrasi 100% tidak ada zona hambat, sedangkan pada bawang merah (*Allium cepa L*) pada konsentrasi 100% didapatkan hasil zona hambat sedang pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberi atau menambah informasi tentang manfaat dari bawang putih dan bawang merah terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* penyebab salah satu penyakit yaitu ISK.

Kata kunci : Bawang Putih, Bawang Merah, *Pseudomonas aeruginosa*

ABSTRACT

*INHIBITOR POWER OF GARLIC EXTRACT(*Allium sativum* L) RED ONION (Garlic onion L) ON BACTERIA *Pseudomonas aeruginosa**

By

Wafiq Ainur Riza

*One of the health problems that occur in developing countries is an infectious disease caused by bacteria. Bacteria *Pseudomonas aeruginosa* is one of the bacteria that causes Urinary Tract Infection (UTI) UTI is the second deadliest infectious disease after common respiratory tract infections. UTIs are generally common in women, this is because the female urethra is shorter than that of men, and can strike at all ages from infants, and children to adults. The purpose of this study was to determine the inhibition of garlic and red garlic extracts on the bacteria *Pseudomonas aeruginosa*.*

*This study used a descriptive experimental research design using a population of bacterial isolates *Pseudomonas aeruginosa* and garlic as well as shallots as antibacterial agents.*

*The results of the research on the inhibition test with a concentration of 100% shallots against bacteria *Pseudomonas aeruginosa* that is, there is an inhibition zone of 6.5 mm, whereas in garlic with a concentration of 100%, there is no inhibition zone.*

*From the research that has been done on the inhibition of garlic extract (*Allium sativum* L) at 100% concentration, there was no inhibition zone, whereas in red onion (Garlic onion L) at a concentration of 100% obtained moderate inhibition zone results in bacteria *Pseudomonas aeruginosa*.*

*It is hoped that the results of this study can provide or add information about the benefits of garlic and shallots against the bacteria *Pseudomonas aeruginosa* cause of one disease, namely UTI.*

*Keywords: Garlic, Red Onion, *Pseudomonas aeruginosa**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beberapa kondisi medis yang terjadi di negara berkembang yaitu sebuah penyakit yang disebabkan oleh mikroba (Savitri et al., 2019). Mikroba *Pseudomonas aeruginosa* salah satu dari penyebab Infeksi Saluran Kemih (ISK). ISK suatu penyakit tak tertahankan kedua setelah penyakit infeksi saluran pernapasan mematikan kedua (Lina dan Lestari, 2019).

Ada lebih dari 13.000 (2,3%) kasus kematian yang diakibatkan oleh ISK per tahunnya. Jumlah kejadian ini di Jawa Timur sendiri terdapat kurang lebih 24 kasus. Di Poliklinik Gawat Darurat X wilayah Jombang, jumlah pasien yang ditetapkan menderita ISK dari Januari hingga Desember 2017 ada 164 pasien (Restyana dan Admaja, 2019).

Infeksi ini biasanya banyak ditemukan di perempuan, karena pada perempuan uretranya wanita lebih sempit dibandingkan laki-laki, dapat juga mengenai balita, anak-anak sampai orang dewasa. Variabel yang mampu menyebabkan adanya kontaminasi urin yaitu usia, penambahan kateter, orientasi, penggunaan antimikroba, kecenderungan menahan kencing dan kerapuhan tempat tinggal. Sebagian besar penyakit infeksi tersebut diakibatkan oleh organisme mikroskopis, infeksi, dan pertumbuhan. Jika ISK tidak ditangani secepatnya, maka akan menjadi penyakit yang serius (Sasongkowati et al, 2022).

Anti-toksin dapat digunakan sebagai pengobatan untuk penyakit yang tak tertahankan yang disebabkan oleh organisme mikroskopis patogen Gram-negatif. Namun, penghambatan antitoksin sering terjadi karena agen antiinfeksi digunakan secara sembarangan (Nasri et al., 2022). Beberapa ilmuwan mencoba melibatkan tumbuhan sebagai antibakteri alami. Bagian tumbuhan yang sering dimanfaatkan seperti umbi, daun, akar, atau batangnya sebagai antibakteri. Bawang putih dianggap dapat menahan perkembangan mikroba dari *E. coli* pada pengelompokan 100% 12,8 mm (Sulistiyawati et al., 2021). Bawang merah dapat menekan perkembangan organisme mikroskopis *Pseudomonas aeruginosa* pada sentralisasi 60% dengan zona hambatan 16 mm (Supartiningsih et al., 2020).

Bawang putih dan bawang merah memiliki kemiripan, sehingga diduga memiliki bioaktivitas yang sama, ialah keduanya diketahui dapat menghambat mikroorganisme *Pseudomonas aeruginosa*. Ada beberapa bahan di dalam tumbuhan ini bisa dipergunakan untuk antibakteri alami, jadi para ahli perlu meneliti berapa besar peluang bahan itu dapat menekan pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dengan menggunakan konsentrasi 100%.

1.2 Rumusan Masalah

Menurut latar belakang diatas maka dapat disimpulkan rumusan masalah pada peneliti sebagai berikut :

1. Bagaimana daya hambat dari ekstrak bawang putih dan bawang merah pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa*?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah diatas maka didapatkan tujuan dari peneliti yaitu :

1. Untuk melihat daya hambat dari ekstrak bawang putih dan bawang merah pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Sebagai acuan dalam perkembangan ilmu pengetahuan pada bidang bakteriologi

1.4.2. Manfaat Praktis

1. Bagi Peneliti Selanjutnya

Membantu menambah literatur maupun wawasan bagi peneliti tentang ekstrak dari bawang putih dan bawang merah termasuk rempah – rempah yang berjenis umbi terhadap aktivitas bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

2. Bagi Masyarakat

Diharapkan hasil dan pembahasan dari penelitian ini dapat memberi atau menambah informasi tentang manfaat dari bawang putih dan bawang merah terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* penyebab salah satu penyakit yaitu ISK.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bawang Putih dan Bawang Merah

Bawang putih (*Allium sativum L.*) suatu jenis tumbuhan dari *famili Alliaceae*. Tanaman ini tingginya sekitar 20-40 cm dengan umbi dan memiliki bau atau rasa yang tajam. Bawang putih sebagian besar mengisi lingkungan yang tenang, jadi penanamannya sederhana dan fungsional.

Bawang merah (*Allium cepa L*) merupakan dari tanaman paling berkembang dalam keturunan tumbuhan yang dikembangkan oleh masyarakat. Tanaman bawang merah diketahui bermula di wilayah Asia, lalu menyebar ke seluruh dunia. Dengan pergantian peristiwa dan perkembangan, bawang merah telah menjadi salah satu panen finansial di beberapa wilayah (Aryanta, 2019).

2.1.1 Klasifikasi Bawang Putih dan Bawang Merah

Bawang putih punya tempat dengan varietas *Allium* dan memiliki banyak spesies. Namun, beberapa di antaranya dikembangkan, seperti bawang putih, bawang merah, atau daun bawang (Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2019)

Klasifikasi Bawang Putih menurut (Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2019):

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Spermatophyta*

Kelas : *Monocotyledonae*

Ordo : *Liliales (Liliflorae)*

Famili : *Liliaceae*

Genus : *Allium*

Spesies : *Allium sativum*



Gambar 2.1 Bawang Putih

(Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2019)

Bawang merah juga disebut umbi yang memiliki bau khas karena dapat menyebabkan keluar air mata karena kandungan minyak etherisalliin. Keadaan batang menyerupai lempeng dan pada lingkaran muncul tunas dan akar berserabut. Bunga pada bawang merah memiliki bentuk kepala di ujung ekor panjang yang memiliki bukaan di dalamnya. Bawang merah mekar sempurna dengan ukuran buah kecil, dibentuk seperti kubah dengan tiga ruang yang tak berdaging (Mulhatipa, 2022).

Klasifikasi dari tanaman bawang merah sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*

Divisio : *Spermatophyta*

Class : *Monocotyledoenae*

Ordo : *Liliflorae*

Family : *Liliaceae*

Genus : *Allium*

Species : *Allium cepa L*

(Mulhatipa, 2022)



Gambar 2.2 Bawang Merah

(Mulhatipa, 2022)

2.1.2 Kandungan Kimia pada Bawang Putih dan Bawang Merah

Ekstrak etanol dalam bawang putih mengandung antrakuinon, saponin, tanin dan alkaloid, flavon, pati (fruktan), senyawa organosulfur, protein (*alliinase*), asam amino bebas (*arginin*) dan serat. Bawang putih memiliki

sifat penguat sel dan memiliki efek antimikroba, antibakteri, antivirus, antijamur pada sistem kardiovaskular dan kekebalan tubuh (Online et al., 2019). Penggunaan kloroform terlarut dalam ekstrak bawang putih dapat menghasilkan ketahanan lumayan tinggi terhadap dua jenis mikroba gram positif dan negatif (Sulistiyawati et al., 2021).

Campuran sintetik ada terkandung pada bawang merah adalah allixin, adenosine, ajoene, flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, tuberholoside dan scordinin. Meski keduanya mengandung flavonoid, bawang merah lebih banyak mengandung flavonoid. Karena kulit bawang merah mengandung campuran antibakteri dan campuran dinamis yang dapat melindungi umbi dan mengandung flavonoid yang berubah di berbagai lapisan (lapisan kertas luar, lapisan daging pertama, lapisan daging kedua dan lapisan daging dalam) bawang merah, dan hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa tingkat flavonoid yang jauh lebih signifikan terlihat pada lapisan utama dibandingkan dengan lapisan yang lainnya (Metrani et al., 2020).

2.2 *Pseudomonas aeruginosa*

Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* merupakan mikroorganisme yang sering menyebabkan penyakit nosokomial. Mikroorganisme ini terkadang juga menyebabkan infeksi luka pasca operasi, bakteremia, endokarditis bakterial, sinusitis, sistem pernapasan, dan penyakit saluran kemih (Syawalludin, 2019). *Pseudomonas aeruginosa* juga merupakan bakteri Gram-negatif seperti basil dan merupakan bakteri atau mikroorganisme cekatan yang biasanya tidak

hidup dalam kerangka iklim tersebut tetapi masuk karena pencemaran iklim tersebut dengan limbah manusia.

2.2.1 Klasifikasi *Pseudomonas aeruginosa*

Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dapat di klasifikasikan sebaai berikut (Savitri, 2018):

Kingdom : *Bacteria*

Phylum : *Proteobacteria*

Class : *Gamma Proteobacteria*

Order : *Pseudomonadales*

Family : *Pseudomonadaceae*

Genus : *Pseudomonas*

Species : *Aeruginosa*



Gambar 2.3 Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

(Djasfar & Pradika, 2023)

2.2.2 Karakteristik *Pseudomonas aeruginosa*

Pseudomonas aeruginosa merupakan bakteri berjenis gram negatif, memiliki flagella polar membuat bakteri ini motil, memiliki ukuran sekitar 0,5-1,0 um. *Pseudomonas aeruginosa* merupakan bakteri yang dapat hidup pada kondisi berbeda dan dapat menyesuaikan diri dengan kondisi oksigen dan suplemen rendah serta dapat mengisi ruang lingkup suhu 4-42°C (Pang et al., 2019). *Pseudomonas aeruginosa* juga dapat hidup di perangkat medis dan bagian lain dari klinik, sehingga mudah menginfeksi pasien dengan kekebalan yang berkurang. *Pseudomonas* umumnya tidak punya katalis hidrolitik yang penting dalam debasing polimer menjadi monomer, tetapi mereka punya sistem operasi sehingga dapat diinduksi yang bisa membuat protein spesifik selama proses metabolisme sumber karbon yang biasanya tidak digunakan, sebab mikroorganisme tersebut memainkan hal penting selama waktu yang dihabiskan untuk perubahan campuran sintetik menjadi bagian yang lebih mudah dengan bantuan mikroorganisme atau biodegradasi (Anggraeni & Triajie, 2021).

2.2.3 Patogenitas

Mikroba *Pseudomonas aeruginosa* dapat menyebabkan penyakit di jaringan dan bagian tubuh. Misalnya terjadi pada luka atau luka bakar, paru-paru, dan saluran kencing. Selain itu, mikroba ini juga dapat menyebabkan penyakit endokarditis bakterial dan gastroenteritis (Savitri, 2018).

Patogenesis *Pseudomonas aeruginosa* dimulai dengan masuknya organisme mikroskopis menuju dalam tubuh melalui selaput lendir saluran

pernapasan, lambung, genital, dan saluran kemih. Infeksi bakteri juga dapat menembus lapisan lendir dan kulit pada luka parah dan luka bakar (Gosal et al., 2021)

2.3 Mekanisme Antibakteri

1. Flavonoid

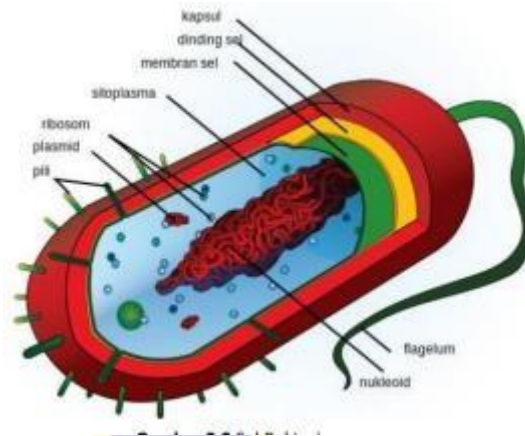
Flavonoid bersifat antibakteri yang berperan dalam pembentukan senyawa kompleks dengan ekstraseluler dan memecah protein jadi bisa menghancurkan lapisan sel bakteri dengan diikuti masuknya senyawa intraseluler. Flavonoid bisa merusak pertumbuhan atau metabolisme energi.

2. Alkaloid

Alkaloid juga dapat menghambat bagian susunan peptidoglikan dalam sel mikroba (Anggraini et al., 2019). Alkaloid juga dapat merusak lapisan sel bakteri, memengaruhi kemampuan DNA, dan menekan kombinasi protein (Yan et al., 2021)

3. Tanin

Tanin merupakan zat pembantu metabolit tumbuhan dari golongan polifenol yang memiliki sifat antibakteri. Sistem kerja tanin untuk antibakteri adalah dengan membuat sel mikroba jadi pecah, karena tanin punya konsentrasi di massa polipeptida dinding sel bakteri sehingga susunan dinding selnya ternyata tidak terlalu bagus dan selanjutnya sel bakteri akan mati (Štumpf et al., 2020).



Gambar 2.4 Sel Bakteri (Rini, 2020)

2.4 Metode Ekstraksi

1. Maserasi

Maserasi adalah suatu metode dari ekstraksi yang diselesaikan dingin atau pada suhu kamar tanpa meningkatkan suhu atau pemanasan. Dengan cara ini metode maserasi butuh bantuan ekstraksi dengan cara dikocok ataupun diaduk berulang-ulang untuk mempersingkat waktu konsentrasi terlarut dalam ekstraksi (Handoyo, 2020).

2. Rendemen

Menurut DepKes RI dalam Tamrin, 2022 rendemen merupakan perbandingan antara konsentrasi yang diperoleh dengan kesederhanaan di baliknya. Pisahkan bagian yang tidak mengeras dengan cara menuangkan sebagian larutan perekat pada piring lalu membilasnya di bawah pancuran dengan suhu 400-500C. Tentukan berat konsentrasi setelah dikeluarkan dengan mengurangkan berat beker kosong, kemudian hitung konsentrasi yang dihasilkan (%b/b) seperti yang diberikan oleh persamaan. Tingkat

penggunaan hasil (%). Dengan tingginya nilai rendemen maka tinggi juga nilai konsentrat dapat diperoleh

$$\% \text{Rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak yang didapat (gram)}}{\text{Bobot serbuk simplisia yang diekstraksi (gram)}} \times 100\%$$

2.5 Metode Pengujian Antibakteri

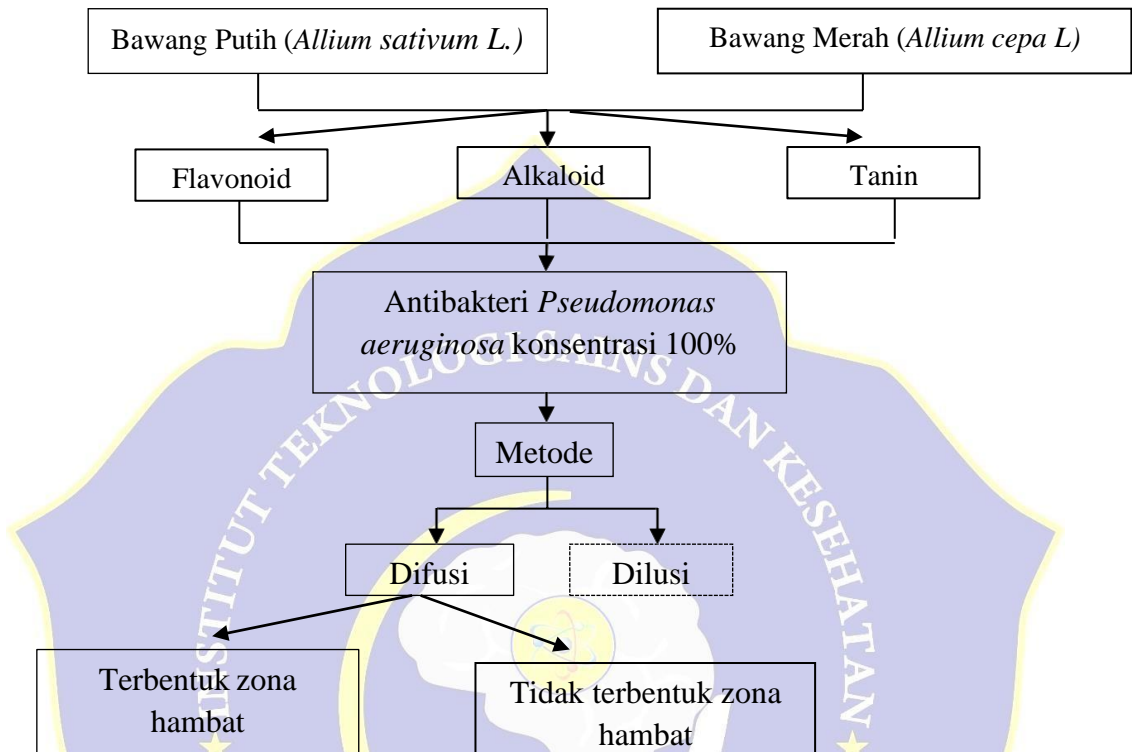
Metode Difusi Cakram

Standar dari teknik difusi cakram yaitu untuk menghitung hambatan perkembangan bakteri akibat karena penyebaran zat-zat yang terjadi sebagai antibakteri pada media (Anggraini, 2019). Teknik ini lebih sering digunakan dan lebih praktis dan agak murah serta tidak membutuhkan peralatan khusus. Menentukan kerentanan organisme terhadap antimikroba berarti menginokulasi lempeng agar dengan biakan hidup pada saat yang sama, membiarkan agen antibakteri berdifusi ke dalam agar. Lingkaran yang terdapat agen antimikroba ditempatkan pada lempeng agar yang berisi organisme yang akan diperiksa. Konsentrasi berkurang dibandingkan dengan bidang yang tersebar (Nurchayanti, 2020).

BAB 3

KERANGKA KONSEP

3.1 Kerangka Konseptual



3.1 Gambar Kerangka Konseptual

Keterangan :

Variabel yang di teliti :

Variabel yang tidak di teliti :

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Bawang putih (*Allium sativum L.*) dan bawang merah (*Allium cepa L.*) merupakan tanaman herbal, sehingga dapat digunakan sebagai antibakteri karena bahan yang dikandungnya. Ekstrak dari tumbuhan tersebut diambil dari umbinya. Hasil dari ekstrak tersebut di uji fitokimia guna mengetahui kandungan flavonoid, alkaloid, dan tannin pada bawang putih dan bawang merah. Setelah itu ekstraknya diujikan dengan konsentrasi 100% untuk melihat aktivitas antibakteri *Pseudomonas aeruginosa* dengan metode difusi dengan adanya daya hambat atau tidak.



BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian kali ini menggunakan jenis penelitian deskriptif ekperimental ditujukan untuk mendeskripsikan dan menggambarkan serta tentu dalam kondisi yang dikontrol ketat untuk variabel lain (Arsyam dan Tahir, 2020)(Renitasari, 2022). Pada penelitian kali ini menggunakan metode difusi guna mengetahui ada tidaknya zona hambat pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

4.2.1 Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan sekitar bulan Februari 2023 hingga bulan Juli 2023. Dari mulai penyusunan (susunan proposal) hingga dengan kesiapan laporan terakhir.

4.2.2 Tempat Penelitian

Tempat dilakukannya penelitian berada di Laboratorium Bakteriologi Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendikia Medika Jombang.

4.3 Populasi Penelitian, Sampling, dan Sampel

4.3.1 Populasi Penelitian

Populasi suatu keseluruhan subjek penemuan termasuk individu, objek, organisme, tumbuhan, efek samping, hasil pengujian, ataupun peristiwa sebagai sumber informasi dengan kualitas tertentu dalam suatu

tinjauan (Pribadi, 2022). Penelitian ini digunakan populasi isolat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang didapatkan di Rumah Sakit Umum Daerah Jombang.

4.3.2 Sampel

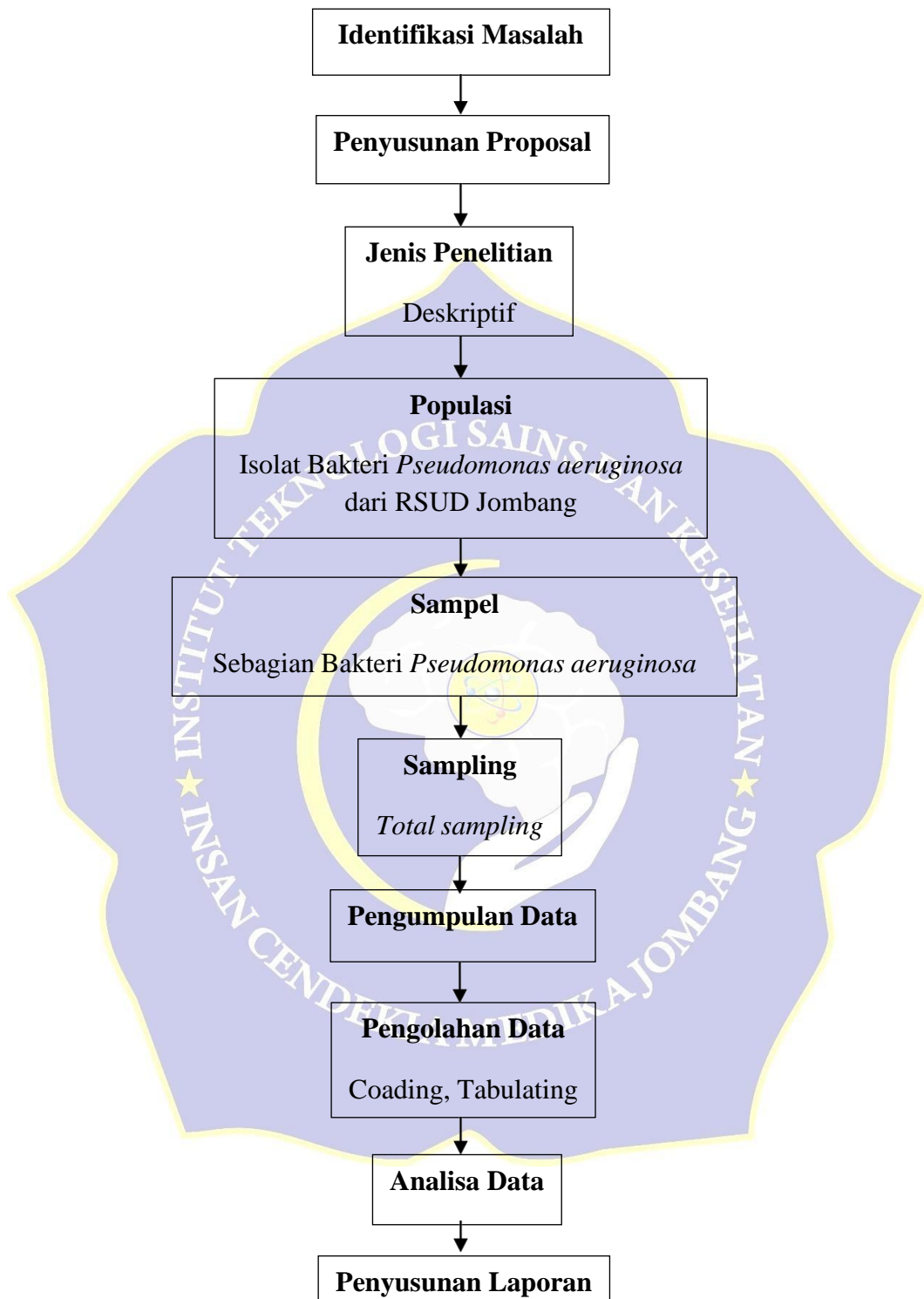
Sampel adalah sebagian dari jumlah atau karakteristik populasi (Pribadi, 2022). Sampel yang digunakan sebagian bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang didapatkan di Rumah Sakit Umum Daerah Jombang.

4.3.3 Sampling

Teknik sampling merupakan strategi pengambilan sampel dalam penelitian (Pribadi, 2022). Strategi pengujian kali ini menggunakan teknik *total sampling* atau pengambilan sampel *Pseudomonas aeruginosa* dari media.



4.4 Kerangka Kerja



4.1 Gambar Kerangka Kerja

4.5 Variabel dan Definisi Operasional Variabel

4.5.1 Variabel

Menurut Sugiyono dalam Pribadi (2022) faktor penelitian pada hakekatnya suatu hal dalam segala hal yang tidak sepenuhnya dilakukan oleh ilmuwan untuk dipusatkan agar diperoleh data mengenai hal tersebut, kemudian, pada titik tersebut, tujuan akhirnya tercapai. Variabel dalam penelitian ini adalah daya hambat ekstrak bawang putih dan bawang merah terhadap organisme mikroskopis *Pseudomonas aeruginosa*.

4.5.2 Definisi Operasional Variabel

Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih dan Bawang Merah Pada Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Kategori
Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (<i>Allium sativum L</i>) Bawang Merah (<i>Allium cepa L</i>) Pada Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Kemampuan dari bawang putih dan bawang merah untuk menghambat bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> karena mengandung senyawa favonoid, alkaloid, dan tanin	Zona hambat pada pertumbuhan bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> pada konsentrasi 100%	Jangka sorong	1. Zona hambat lemah : < 5mm 2. Zona hambat sedang : 5-10 mm 3. Zona hambat kuat : 10-20 mm 4. Zona hambat sangat kuat : > 20 mm (Devi & Mulyani, 2018)

4.6 Pengumpulan Data

4.6.1 Instrumen Penelitian

Kemampuan instrumen sebagai perangkat dalam menyimpulkan informasi penting (Pribadi, 2022). Dalam penelitian ini menggunakan instrumen pengamatan (observasi).

4.6.2 Alat dan Bahan

a. Alat :

- 
- | | |
|--------------------|------------------------|
| 1. Alumunium foil | 11. Kapas |
| 2. Autoclav | 12. Kertas cakram |
| 3. Batang pengaduk | 13. Kertas label |
| 4. Beaker glass | 14. Kertas saring |
| 5. Bunsen | 15. Ose |
| 6. Cawan petri | 16. Pinset |
| 7. Erlenmeyer | 17. Pipet ukur |
| 8. Hot plate | 18. Rak tabung reaksi |
| 9. Inkubator | 19. Tabung reaksi |
| 10. Jangka sorong | 20. Timbangan analitik |

b. Bahan :

1. Ekstrak bawang putih dan bawang merah konsentrasi 100%
2. Koloni bakteri *Pseudomonas aeruginosa*
3. Etanol 96%
4. Media MHA

4.6.3 Prosedur Penelitian

a. Pembuatan Ekstrak Bawang Putih dan Bawang Merah

1. Bawang putih dan bawang merah segar dikupas kemudian cuci hingga bersih lalu dipotong-potong dan di haluskan dengan blender
2. Kemudian ditimbang masing-masing 500 gram
3. Bawang putih dan bawang merah direndam dengan etanol 96% ditabung erlenmeyer hingga 500 ml selanjutnya diaduk hingga tercampur kurang lebih 30 menit
4. Diamkan hingga satu hari hingga mengendap
5. Diaduk kembali kemudian di saring ataupun diperas dengan kain tipis dan letakkan ke dalam gelas ekstraksi
6. Panaskan menggunakan hot plate hingga kental
7. Ambil hasil ekstrak
8. Ekstrak yang didapat dihitung persentasenya
(Sulistiyawati et al., 2021)

b. Pembuatan Konsentrasi 100%

1. Ambil ekstrak bawang putih dan bawang merah masing-masing 100 ml
2. Masukkan ke dalam tabung reaksi, tutup dengan kapas dan alumunium foil

c. Pembuatan Media MHA

1. Ditimbang media MHA 38 gram lalu dilarutkan kedalam 250 ml *aquades*
2. Dipanaskan hingga didih

3. Larutan disterilkan dengan autoclave tekanan tinggi pada 121°C selama 25 menit
4. Tunggu sampai suhu turun menjadi 40°C
5. Tuangkan ke cawan petri yang sudah disterilkan
6. Untuk penuangan media dilakukan di dekat api bunsen agar tidak terkontaminasi
7. Letakkan media pada suhu ruang jika sudah mengeras pindah ke dalam kulkas penyimpanan media

(Nofita, 2021)

d. Uji Fitokimia Bawang Putih dan Bawang Merah

Uji Flavonoid

1. Diambil 1 ml ekstrak
2. Ditambahkan 0,1 gram serbuk Mg dan 2 tetes asam klorida (HCl), kemudian dikocok. Flavonoid positif jika terjadi warna merah, kuning, jingga.

Uji Alkaloid

1. Diambil 1 ml ekstrak
2. Ditambahkan 2 tetes Bourchardat, kemudian kocok. Jika terdapat endapan warna coklat berarti mengandung alkaloid.

Uji Tanin

1. Diambil 1 ml ekstrak
2. Ditambahkan 2 tetes pereaksi FeCl_3 1 %. Hasil positif apabila terjadi perubahan warna biru atau hijau kehitaman

e. Pengujian Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih dan Bawang Merah

1. Disiapkan alat dan bahan
2. Disterilkan semua alat dan bahan yang digunakan
3. Siapkan media MHA padat
4. Disiapkan suspensi bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.
5. Dipipet 0,1 ml suspensi bakteri dan tambahkan ke media MHA padat.
6. Ditandai di bagian bawah cawan petri untuk memasukkan kertas cakram.
7. Ditempatkan kertas cakram pada ekstrak bawang putih dan bawang merah dengan konsentrasi 100%. Tunggu kurang lebih 30 menit.
8. Diangkat pelan-pelan dengan pinset, tempatkan kertas cakram ke dalam cawan petri yang sudah ada MHA dan suspensi bakteri pada tanda yang sudah dibuat.
9. Ditutup cawan petri dengan plastik wrap
10. Diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam dalam inkubator
11. Dibaca hasil dengan jangka sorong untuk mengukur zona hambat berupa zona bening atau area yang tidak ditumbuhi bakteri *Pseudomonas aeruginosa*
12. Dicatat hasil dan dokumentasikan hasil yang diperoleh (Pribadi, 2022)

4.7 Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data

4.7.1 Teknik Pengolahan Data

a. Coading

Coading ialah mengubah data awalnya huruf dijadikan informasi numerik (Pribadi, 2022). Penelitian ini mencakup kode sebagai berikut :

1. Ekstak Bawang Putih dan Bawang Merah

Ekstak Bawang Putih 100% Kode BP 1

Ekstak Bawang Merah 100% Kode BM 1

b. Tabulating

Tabulating merupakan membuat tabel informasi sesuai dengan target eksplorasi dan kebutuhan spesifik peneliti (Pribadi, 2022).

4.7.2 Analisis Data

Analisis data adalah siklus utama pada eksperimen. Hal ini bergantung oleh anggapan jika informasi yang didapatkan oleh peneliti bisa diubah menjadi hasil yang sesuai dengan standar logis pemeriksaan ini (Pribadi, 2022). Pengujian daya hambat ekstrak bawang putih terhadap organisme mikroskopis *Pseudomonas aeruginosa* dengan konsentrasi 100% pada media dalam cawan petri yang telah dikembangbiakkan pada inkubator dengan suhu 37°C selama 24 jam dan melihat perkembangan mikroorganisme di pemisahan bawang putih dan bawang merah dengan memperkirakan pengukuran zona hambat dalam cawan petri dengan jangka sorong.

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

Pada penelitian ini memiliki tujuan yaitu mengetahui pengaruh ekstrak bawang putih dan bawang merah terhadap perkembangan organisme mikroskopis *Pseudomonas aeruginosa*. Penelitian ini memanfaatkan teknik dispersi lingkaran untuk melihat zona hambatan konsentrat. Zona hambat dikatakan lemah jika kurang dari 5 mm, zona hambat sedang dengan ukuran 5-10 mm, sedangkan zona hambat kuat 10-20 mm dan sangat kuat lebih dari 20 mm.

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi ITS Kes ICMe Jombang dengan konsentrasi yaitu 100%. Hasil yang didapatkan pada penelitian daya hambat ekstrak bawang putih (*Allium sativum L*) bawang merah (*Allium cepa L*) pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* adalah :

Tabel 5.1 Hasil pengamatan daya hambat ekstrak bawang putih (*Allium sativum L*) bawang merah (*Allium cepa L*) pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

No	Perlakuan	Pengulangan		Jumlah	Rata-Rata	Kategori
		P1	P2			
1.	BM 100%	7 mm	6 mm	13 mm	6,5 mm	Sedang
2.	BP 100%	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	Tidak ada zona hambat

Sumber : Data Primer 2023

Pada tabel 5.1 dilihat jika rata-rata zona hambatan yang terdapat pada ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 100% adalah 6,5 mm atau sedang. Sedangkan pada bawang putih tidak terdapat zona hambat.

5.2 Pembahasan

Pada tabel 5.1 *Pseudomonas aeruginosa* bisa dihambat dengan ekstrak bawang merah pada konsentrasi 100% sehingga menghasilkan zona hambat 6,5 mm dan masuk ke dalam kategori sedang. Hasil tersebut didapatkan karena pada uji fitokimia didapatkan kandungan flavonoid, alkaloid, dan tanin yang positif. Bahan-bahan ini dapat membantu merusak lapisan sel bakteri serta menghambat dan melisis sel bakteri. Dilihat dari kandungan zat kulit dan ekstrak umbi bawang merah, baik yang diekstraksi dengan pelarut polar, semi-polar, atau non-polar, diyakini mempunyai aktivitas antibakteri yang signifikan (Edy, 2022). Hasil eksperimen Supartiningsih dan Marpaung tahun 2020 menggunakan ekstrak kulit bawang merah pada pengujian perkembangan bakteri mendapatkan hasil yang kuat. Hal ini sesuai dengan penelitian Melzi et al., 2019, bahwasannya konsentrat kulit bawang merah mampu membentuk zona bening. Konsentrat etanol kulit bawang merah lebih sensitif pada mikroorganisme Gram positif. Perbedaan dalam tindakan adalah karena struktur dalam penyusunan bagian dari dinding sel bakteri. Tingkat konsentrasi juga bisa mempengaruhi zona hambat mikroorganisme, yaitu semakin tinggi pengelompokan konsentrat maka semakin tinggi pula efektifitasnya sebagai antibakteri. Menurut Oroh, dkk dalam Nofita, (2021) secara umum viabilitas konsentrat etanolik antibakteri bawang merah masih agak kurang mampu. Ini tidak sejalan dengan penelitian Supartiningsih et al., disana ditentukan bahwasannya bawang merah konsentrasi 60% dapat membentuk zona hambatan 16 mm atau sangat kuat. Dikarenakan penelitian ini konsentrat yang digunakan yaitu kulit bawang merah, sedangkan pada penelitian ini digunakan umbi bawang merah. Karena kulit bawang merah memiliki campuran antibakteri

dan campuran dinamis yang dapat melindungi umbi dan mengandung flavonoid yang berubah di berbagai lapisan (lapisan kertas luar, lapisan daging pertama, lapisan daging kedua dan lapisan daging dalam) bawang merah, dan hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa tingkat flavonoid yang jauh lebih signifikan terlihat pada lapisan utama dibandingkan dengan lapisan yang lainnya (Metrani et al., 2020).

Pada tabel 5.1 juga menunjukkan hasil dari ekstrak bawang putih dengan konsentrasi 100% yaitu 0 mm atau tidak terbentuk zona hambat, yang berarti bawang putih ini tidak dapat menghambat pertumbuhan dari bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Hal tersebut terjadi karena pada uji fitokimia pada bawang putih hanya mengandung senyawa flavonoid. Karena tidak ada kandungan alkaloid yang dapat menyumbat bagian penyusun peptidoglikan pada mikroorganisme dan tidak ada kandungan tanin yang membuat sel bakteri lisis. Sementara itu, menurut Sulistiyawati et al., bawang putih dapat menekan mikroorganisme *E. coli* pada konsentrasi 100% dengan zona hambatan besar 12,8 mm atau kuat. Karena penelitian tersebut menggunakan jenis bawang putih yang berbeda, para peneliti menggunakan jenis bawang putih tunggal yang konsentrasinya dapat memberikan efek perlindungan yang lebih tinggi dan penggunaan kloroform yang dapat larut dalam bawang putih terpisah juga memberikan hambatan yang tinggi terhadap organisme mikroskopis gram positif dan negatif.

Uji skrining fitokimia pada umbi bawang putih dan bawang merah diharapkan dapat menentukan kandungan metabolit tambahan yang terdapat dalam konsentrat. Hasil uji flavonoid yang diujikan pada ekstrak umbi bawang merah dan bawang putih memiliki hasil positif karena terdapat flavonoid,

pengujian fokus menggunakan asam klorida pekat (HCl) dan bubuk magnesium menghasilkan warna merah hingga oranye. Hasil uji alkaloid pada umbi bawang merah secara mandiri didapatkan kandungan alkaloid, karena misalkan ditetesi dengan pereaksi Bouchardat akan menimbulkan reaksi endapan coklat kehitaman, namun pada umbi bawang putih hasilnya negatif. Hasil uji tanin dengan pereaksi besi (III) klorida (FeCl_3) 1% yang ditambahkan ekstrak umbi bawang merah memberikan efek positif dan negatif terhadap bawang putih, terbukti dengan warnanya yang hitam kehijauan. Tanin yang terkandung dalam konsentrat bereaksi dengan partikel Fe^{3+} dari reagen untuk membentuk campuran kompleks (Hasibuan & Edrianto, 2021).

Hasil ekstrak rendemen yang diperoleh oleh peneliti adalah ekstrak cair dengan nilai 60%. Ekstrak cair diduga karena kandungan airnya lebih banyak namun mengandung pelarut. Demikian pula, hasil dari rendemen juga dapat mempengaruhi ekstrak. Hasil yang buruk atau tidak sempurna dapat dipengaruhi oleh pencampuran selama proses maserasi. Pengadukan agar larut dan mengikat setiap bagian polar yang terdapat pada daun dan intensitasnya dapat disesuaikan secara merata. Semakin lama waktu pencampuran atau pengadukan, semakin tinggi hasil konsentrat atau ekstrak kandungan fenoliknya. Suhu juga dapat mempengaruhi berapa banyak hasil yang didapat dan mempengaruhi ekstraksi campuran bioaktif. Campuran atau senyawa bioaktif adalah bahan intensif yang teroksidasi secara efektif. Suhu di atas 60°C dan keadaan antasida dapat membuat campuran bioaktif menjadi rusak. Dengan demikian mempengaruhi pengekan mikroorganisme *Pseudomonas aeruginosa* dengan tidak membentuk zona hambat (Tamrin, 2022).

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang sudah selesai, tidak terbentuk zona hambatan untuk ekstrak bawang putih (*Allium sativum L*) pada konsentrasi 100%, sedangkan untuk bawang merah (*Allium cepa L*) pada konsentrasi 100%, hasilnya terbentuk zona hambat sedang untuk mikroorganisme *Pseudomonas aeruginosa*.

6.2 Saran

1. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan pada penelitian ini bisa membantu dalam sumber perspektif terkait ekstrak bawang putih dan bawang merah. Diharapkan bagi peneliti selanjutnya dapat menguji berbagai pendekatan agar dapat menentukan mana paling efisien dalam menghambat pertumbuhan dari bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

2. Bagi Masyarakat

Diharapkan temuan penelitian dan pembahasannya dapat bermanfaat memberi atau menambah informasi tentang manfaat dari bawang putih dan bawang merah terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* penyebab salah satu penyakit yaitu ISK.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, A., & Triajie, H. (2021). Uji Kemampuan Bakteri (*Pseudomonas aeruginosa*) Dalam Proses Biodegradasi Pencemaran Logam Berat Timbal (Pb), di Perairan Timur Kamal Kabupaten Bangkalan. *Juvenil:Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan*, 2(3), 176–185. <https://doi.org/10.21107/juvenil.v2i3.11754>
- Anggraini, A. D. (2019). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Etanol 70 % Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus Lam .*) Terhadap Aktivitas Antibakteri pada Bakteri *Staphylococcus epidermidis* Dan *Propionibacterium acnes* Secara *In Vitro* Program Studi Sarjana Farmasi UNIVERSITAS 1.
- Anggraini, W., Nisa, S. C., Da, R. R., & Ma, B. (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96 % Buah Blewah terhadap *Eschericia coli*. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 5(1), 61–66.
- Aryanta, I. W. R. (2019). Bawang Merah Dan Manfaatnya Bagi Kesehatan. *Widya Kesehatan*, 1(1), 29–35. <https://doi.org/10.32795/widyakesehatan.v1i1.280>
- Devi, S., & Mulyani, T. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku (*Lawsonia inermis Linn*) pada Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa* 1(1), 30–35.
- Djasfar, S. P., & Pradika, Y. (2023). Jurnal Medical Laboratory Identifikasi Bakteri Penyebab Infeksi Nosokomial (*Pseudomonas aeruginosa*) pada Lantai *Intensive Care Unit (ICU)*. 2(1).
- Edy, H. J. (2022). Pemanfaatan Bawang Merah (*Allium cepa L*) Sebagai Antibakteri di Indonesia. *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 5(1), 27. <https://doi.org/10.35799/pmj.v5i1.41894>
- Gosal, L., Hutomo, S., & Sooai, C. M. (2021). Kemampuan Ekstrak Etanol Bawang Putih (*Allium sativum L.*) dalam Menghambat Perlekatan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. *Journal of Medicine and Health*, 3(1), 1–8.
- Handoyo, D. L. Y. (2020). Pengaruh Lama Waktu Maserasi (Perendaman) Terhadap Kekentalan Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle*). *Jurnal Farmasi Tinctura*, 2(1), 34–41.
- Hasibuan, A. S., & Edrianto, V. (2021). Sosialisasi Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Umbi Bawang Merah (*Allium cepa L.*). *Jurnal Pengmas Kestra (Jpk)*, 1(1), 80–84. <https://doi.org/10.35451/jpk.v1i1.732>
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2019). Kiat Sukses Budi Daya Bawang Putih. In *International Journal of Current Research and Review* (Vol. 1, Issue 193).
- Lina, L. F., & Lestari, D. P. (2019). Analisis Kejadian Infeksi Saluran Kemih Berdasarkan Penyebab Pada Pasien di Poliklinik Urologi RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu. *Jurnal Ilmiah*, 10(2), 1–13.
- Melzi Octaviani, Haiyul Fadhli, E. Y. (2019). *Antimicrobial Activity of Ethanol Extract of Shallot (Allium cepa L.) Peels Using the Disc Diffusion Method*. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 6(1), 62–68. <https://doi.org/10.7454/psr.v6i1.4333>
- Metrani, R., Singh, J., Acharya, P., Jayaprakasha, G. K., & Patil, B. S. (2020). *Comparative metabolomics profiling of polyphenols, nutrients and antioxidant*

activities of two red onion (Allium cepa L.) cultivars. Plants, 9(9), 1–18.

- Mulhatipa, M. (2022). Uji Efektivitas Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa l.*) Terhadap Kutu Rambut (*Pediculus humanus capitis*).
- Nasri, N., Estefania Kaban, V., Dharmawan Syahputra, H., & Satria, D. (2022). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana Mill.*) Terhadap *Escherichia coli*, *Salmonella typhi*, dan *Pseudomonas aeruginosa*. 5, 13–19.
- Nofita, A. D. (2021). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanolik Bawang Merah (*Allium cepa L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dalam Media Mueller Hinton Agar (MHA). *Media Informasi, 16(1)*, 1–7. <https://doi.org/10.37160/bmi.v16i1.355>
- Nurchayanti, D. (2020). Gambaran Daya Hambat Ekstrak Ketumbar (*Coriandrum sativum L.*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*.
- Online, F. A., Loghmanifar, S., Nasiraie, L. R., Nouri, H., & Jafarian, S. (2019). *Journal Of Food Science and Hygiene ISSN NO: Coming Soon. 1*, 16–25. <https://doi.org/10.14302/issn.2835>
- Pang, Z., Raudonis, R., Glick, B. R., Lin, T. J., & Cheng, Z. (2019). Antibiotic resistance in *Pseudomonas aeruginosa*: mechanisms and alternative therapeutic strategies. *Biotechnology Advances, 37(1)*, 177–192.
- Pribadi, F. N. (2022). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Singkong (*Manihot esculenta*) Pada Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. 8.5.2017, 2003–2005. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>
- Renitasari, Y. (2022). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata K.Schum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*U. 33(1), 1–12.
- Rini, C. S. dan J. R. (2020). *Buku Ajar Mata Kuliah*.
- Savitri, A. A. M. P. (2018). Uji Daya Hambat Perasan Buah Jeruk Nipis Dengan Berbagai Konsentrasi Terhadap *Pseudomonas aeruginosa*.
- Savitri, N. H., Indiatuti, D. N., & Wahyunitasari, M. R. (2019). *Journal of Vocational Health Studies Against Streptococcus Pyogenes and Pseudomonas. Journal of Vocational Health Studies, 03*, 72–77. <https://doi.org/10.20473/jvhs.V3I2.2019.72>
- Štumpf, S., Hostnik, G., Primožič, M., Leitgeb, M., Salminen, J. P., & Bren, U. (2020). The effect of growth medium strength on minimum inhibitory concentrations of tannins and tannin extracts against *E. coli*. *Molecules, 25(12)*, 1–14.
- Sulistiyawati, I., Falah, M., & Nurasih, A. D. (2021). Uji Ekstrak Bawang Putih Tunggal (*Allium sativum L.*) Terhadap Bakteriuria *Escherichia coli* Pada Calon Pekerja Migran Indonesia. *Biotropic : The Journal of Tropical Biology, 5(1)*, 50–57.
- Supartiningsih, Jon Kenedy Marpaung, D. A. R. (2020). Uji Aktivitas Anti Bakteri Ekstrak Eteanol Kulit Bawang Merah (*Allium cepa L.*) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Teknologi, Kesehatan Dan Ilmu Sosial, 2(2)*, 11–19.
- Syawalludin, R. (2019). Kemampuan Madu Hitam Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. *Ayaa, 8(5)*, 55.

Tamrin, M. (2022). Studi literatur Penetapan Rendemen Ekstrak Etanol Myrtaceae Menggunakan Metode Maserasi. *Stiksam*.

Yan, Y., Li, X., Zhang, C., Lv, L., Gao, B., & Li, M. (2021). *Research progress on antibacterial activities and mechanisms of natural alkaloids: A review. Antibiotics, 10(3)*. <https://doi.org/10.3390/antibiotics10030318>



LAMPIRAN

Lampiran 1 : Lembar Konsultasi Pembimbing 1



ITSkes Insan Cendekia Medika

FAKULTAS VOKASI

Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis

Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

SK. KemendikbudRistek No. 68/E/O/2022

LEMBAR KONSULTASI

NAMA MAHASISWA : Wafiq Anur Riza
 NIM : 20310026
 JUDUL KTI : Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*L) Bawang Merah (*Allium cepa*L) pada Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*
 PEMBIMBING 1 : Farech Khanifah S.Pd., M.Si

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
1.	26-02-2023	ACC judul	
2.	27-03-2023	Revisi Bab 1-2	
3.	28-03-2023	Revisi Bab 1-2	
4.	08-04-2023	Revisi Bab 1-3	
5.	09-04-2023	Revisi Bab 1-4	
6.	10-04-2023	Revisi Bab 1-4	
7.	12-05-2023	Revisi Bab 1-4	
8.	15-05-2023	Revisi Bab 1-4	
9.	11-07-2023	ACC	
10.	14-07-2023	Revisi Bab 5-6	
11.	17-07-2023	Revisi Bab 5-6	
12.	20-07-2023	Revisi Bab 5-6	
13.	31-07-2023	Revisi ACC	

Lampiran 2 : Lembar Konsultasi Pembimbing 2



ITSkes Insan Cendekia Medika
FAKULTAS VOKASI
 Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis
 Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

SK. Kemendikbud/Ristek No. 68/E/O/2022

LEMBAR KONSULTASI

NAMA MAHASISWA : Wafiq Anur Riza
 NIM : 201310026
 JUDUL KTI : Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium*
sativum L) Bawang Merah (*Allium cepa L*) pada
 Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*
 PEMBIMBING 2 : Awaluddin Susanto S.Pd., M.Kes

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
1.	26-03-2023	Acc Judul	
2.	27-03-2023	Revisi Bab 1-2	
3.	19-04-2023	Revisi Bab 1-4	
4.	16-05-2023	Revisi Bab 1-4	
5.	9-06-2023	Revisi Bab 1-4	
6.	12-06-2023	Revisi Bab 1-4	
7.	13-06-2023	Revisi Bab 1-4	
8.	11-07-2023	Acc	
9.	14-07-2023	Revisi Bab 5&6	
10.	17-07-2023	Revisi Bab 5&6	
11.	20-07-2023	Revisi Bab 5&6	
12.	31-07-2023	Acc	

Lampiran 3 : Surat Keterangan Penelitian



LABORATORIUM KLINIK
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG
 Jl. Kemuning 57 Jombang (0321)8494886. Email : lab.icme.jbg@gmail.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Maharani Tri Puspitasari, S.Kep.,Ns.,MM

NIK : 03.04.028

Jabatan : Direktur Laboratorium Klinik

Menerangkan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Wafiq Ainur Riza

NIM : 201310026

Pembimbing : Farach Khanifah S. Pd.M.,Si

NIK : 01.15.788

Telah melaksanakan pemeriksaan **Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum L*) Bawang Merah (*Allium cepa L*) pada Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* di Laboratorium Bakteriologi Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis mulai hari Minggu, 16 – 22 Juni 2023, dengan hasil sebagai berikut :**

Tabel 1. Hasil uji fitokimia bawang putih (*Allium sativum L*) dan bawang merah (*Allium cepa L*)

No.	Bahan	Uji Fitokimia		
		Flavonoid	Alkaloid	Tanin
1.	Bawang Putih	(+) Terdapat perubahan warna jingga dan berbuih	(-) Tidak ada endapan warna coklat	(-) Tidak ada perubahan warna dari hijau kehitaman
2.	Bawang Merah	(+) Terdapat perubahan warna jingga dan berbuih	(+) Terdapat endapan warna coklat	(+) Terdapat perubahan warna hijau kehitaman

Tabel 2. Hasil pengamatan daya hambat ekstrak bawang putih (*Allium sativum L*) bawang merah (*Allium cepa L*) pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

No	Perlakuan	Pengulangan		Jumlah	Rata-Rata	Keterangan
		P1	P2			
1.	BM 100%	7 mm	6 mm	13 mm	6,5 mm	Sedang
2.	BP 100%	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	Tidak menghambat

Keterangan :

BM 100% : Bawang Merah 100%

BP 100% : Bawang Putih 100%

P1 : Pengulangan 1

P2 : Pengulangan 2

Dengan kegiatan Laboratorium sebagai berikut :

NO	TANGGAL	KEGIATAN	HASIL
1	16 Juni 2023	1. Membuat media MHA	
2	18 Juni 2023	1. Perendaman ekstrak bawang putih dan bawang merah menggunakan etanol 96%	
3	19 - 21 Juni 2023	1. Penyaringan ekstrak bawang putih dan bawang merah 2. Pemanasan ekstrak bawang putih dan bawang merah 3. Pembuatan suspensi bakteri <i>Pseudomonas</i> dan pembuatan standar McFarland 4. Perendaman kertas cakram 5. Penanaman bakteri pada media MHA 6. Peletakan kertas cakram ke media MHA 7. Inkubasi selama 18-24 jam	Terjadinya penyusutan pada ekstrak, dan didapatkan ekstrak murni dari bawang putih dan bawang merah

4	22 Juni 2021	<p>1. Melakukan uji fitokimia pada ekstrak bawang putih dan bawang merah</p> <p>2. Membaca hasil daya hambat ekstrak bawang putih (<i>Allium sativum L</i>) dan bawang merah (<i>Allium cepa L</i>) pada bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i></p> <p>3. Membuat laporan hasil daya hambat ekstrak bawang putih (<i>Allium sativum L</i>) dan bawang merah (<i>Allium cepa L</i>) pada bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i></p>	Laporan hasil dari uji fitokimia dan daya hambat ekstrak bawang putih (<i>Allium sativum L</i>) bawang merah (<i>Allium cepa L</i>) pada bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
---	--------------	--	--

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Direktur Laboratorium Klinik



Maharani Tri Puspitasari, S.Kep.,Ns.,MM
NIK. 03.04.028

Laboran

Siti Norkholisah, A.Md.AK
NIK. 01.21.966

Lampiran 4 : Surat Keterangan Bebas Laboratorium



**LABORATORIUM KLINIK
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG**

Jl. Kemuning 57 Jombang (0321)8494886. Email : lab.icme.jbg@gmail.com

SURAT KETERANGAN BEBAS LABORATORIUM

Menerangkan atas nama di bawah ini

Nama : Wafiq Ainur Riza
 NIM : 201310026
 Fakultas/Jurusan : Fakultas Vokasi / D III Teknologi Laboratorium Medis
 Institusi : Institut Teknologi Sains Dan Kesehaatan Insan Cendekia Medika
 Jombang

Dengan Dosen Pembimbing


Nama : Farach Khanifah, S.Pd., M.Si
 NIDN : 0725038802


Telah menyelesaikan penelitian di Laboratorium Bakteriologi Program Studi D III Teknologi Laboratorium Medis ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang dan telah menyerahkan kembali peralatan yang dipakai dalam keadaan baik dan lengkap.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan semestinya.



Jombang, 27 Juli 2023




Mengetahui,




Direktur Laboratorium

 Mahanur H. Puspiasari, S.Kep.,Ns.,MM



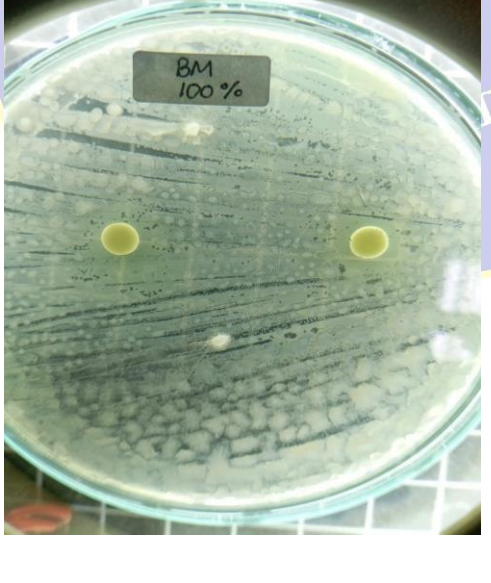
Koord. Laboratorium TLM

 Sri Lestari, SKM

Lampiran 5 : Lembar Dokumentasi Penelitian

No	Gambar	Keterangan
1.		Menimbang bawang putih (<i>Allium sativum L</i>) dan bawang merah (<i>Allium cepa L</i>)
2.		Perendaman menggunakan pelarut etanol 96%

3.		Hasil penyaringan rendaman
4.		Pemanasan
5.		Hasil ekstrak setelah pemanasan

6.		Hasil uji fitokimia
7.		Pembuatan suspensi
8.		Pembuatan konsentrasi ekstrak bawang putih (<i>Allium sativum L</i>) dan bawang merah (<i>Allium cepa L</i>)

9.		<p>Penanaman cakram pada media MHA yang sudah ditanami bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i></p>
10.		<p>Hasil konsentrasi 100% pada bawang putih (<i>Allium sativum L</i>)</p>
11.		<p>Hasil konsentrasi 100% pada bawang merah (<i>Allium cepa L</i>)</p>

Lampiran 6 : Surat Keterangan Bebas Plagiasi



ITSKes Insan Cendekia Medika
Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

SK. Kemendikbud Ristek No. 68/E/O/2022

KETERANGAN PENGECEKAN PLAGIASI
Nomor : 013/R/SK/ICME/IX/2023

Menerangkan bahwa;

Nama : Wafiq Ainur Riza
NIM : 201310026
Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas : Fakultas Vokasi
Judul : Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L) Bawang Merah (*Allium cepa* L) pada Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

Telah melalui proses Check Plagiasi dan dinyatakan **BEBAS PLAGIASI**, dengan persentase kemiripan sebesar **25 %**. Demikian keterangan ini dibuat dan diharapkan dapat digunakan sebagaimana mestinya.


Jombang, 10 September 2023
Wakil Rektor I



Dr. Lusianah Meinawati, SST., M.Kes
NIDN. 0718058503

Kampus A Jl. Kemuning No.57 A Candimulyo - Jombang
Kampus B Jl. Halmahera 33 Kaliwungu - Jombang
Website: www.itskes.icme-jbg.ac.id
Tlp. 0321 8494886 Fax . 0321 8494335

Lampiran 7 : Digital Receipt




Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: Wafiq Ainur Riza 201310026
Assignment title: ITSkes
Submission title: Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L) Bawa...
File name: Wafiq_Riza.doc
File size: 616.5K
Page count: 33
Word count: 4,634
Character count: 29,315
Submission date: 11-Sep-2023 11:42AM (UTC+0800)
Submission ID: 2162724971

PROPOSAL
DAYA HAMBAT EKSTRAK BAWANG PUTIH (*Allium sativum* L)
BAWANG MERAB (*Allium cepa* L) PADA BAKTERI
Paratuberculosis aeruginosa



WAFIQ ANUR RIZA
201310026

PROGRAM STUDI IBI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDI
FARMASI VIKAS
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KEBIHASAN INMAN
CENDRILA MEDIKA JOHORBANG
2023

Copyright 2023 Turnitin. All rights reserved.

Lampiran 8 : Lampiran Hasil Turnit

Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L)
Bawang Merah (*Allium cepa* L) pada Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

ORIGINALITY REPORT

25%	25%	7%	9%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repo.stikesicme-jbg.ac.id Internet Source	9%
2	jurnal.iik.ac.id Internet Source	6%
3	Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur Student Paper	2%
4	repository.ub.ac.id Internet Source	1%
5	repository.uin-malang.ac.id Internet Source	1%
6	Submitted to Universitas Jember Student Paper	1%
7	123dok.com Internet Source	1%
8	repository.stikes-bth.ac.id Internet Source	1%

Lampiran 9 : Surat Pengecekan Judul



PERPUSTAKAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

Kampus C : Jl. Kemuning No. 57 Candimulyo Jombang Telp. 0321-865446

SURAT PERNYATAAN Pengecekan Judul

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Wafiq Ainur Riza
NIM : 201310026
Prodi : D3 TLM
Tempat/Tanggal Lahir : Banyuwangi, 26 Maret 2001
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Giripurwa, Penajam, Kalimantan Timur
No. Tlp/HP : 0812 5446 5545
email : wafiq.26.riza@gmail.com
Judul Penelitian : Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L) Bawang Merah (*Allium cepa* L) Pada Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

Menyatakan bahwa judul LTA/Skripsi diatas telah dilakukan pengecekan, dan judul tersebut **tidak ada** dalam data sistem informasi perpustakaan. Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dijadikan sebagai referensi kepada dosen pembimbing dalam mengajukan judul LTA/Skripsi.

Mengetahui,
Jombang, 06 Juli 2023

Direktur Perpustakaan


Dwi Nuriana, M.IP
NIK.01.08.112

Lampiran 10: Surat Pernyataan Kesiediaan Unggah Karya Tulis Ilmiah

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN UNGGAH KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wafiq Ainur Riza
NIM : 201310026
Jenjang :Diploma III
Program Studi : Teknologi Laboratorium Medis

Demi mengembangkan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Ekslusive Royalty Free Right*) atas “Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum L*) Bawang Merah (*Allium cepa L*) pada Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*”.

Hak bebas Royalti Non Eksklusif ini ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang berhak menyimpan alih KTI/Skripsi/Format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagai mestinya.

g, 31 Juli 2023
nyatakan

Wafiq Ainur Rza
201310026