

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

by Wafiq Ainur Riza 201310026

Submission date: 11-Sep-2023 11:42AM (UTC+0800)

Submission ID: 2162724971

File name: Wafiq_Riza.doc (616.5K)

Word count: 4634

Character count: 29315

PROPOSAL

2
**DAYA Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum L*)
Bawang Merah (*Allium cepa L*) pada Bakteri
*Pseudomonas aeruginosa***



WAFIQ AINUR RIZA

201310026

1
**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN INSAN
CENDEKIA MEDIKA JOMBANG
2023**

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%.

¹¹ 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

Pada rumusan masalah diatas bisa didapatkan tujuan 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*

⁴ Kelas	: <i>Monocotyledonae</i>
Ordo	: <i>Liliales (Liliflorae)</i>
Famili	: <i>Liliaceae</i>
Genus	: <i>Allium</i>
Spesies	: <i>Allium sativum</i>



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 ⁶ 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*

Familiy : *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 (*allinase*), 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.

²⁴ 2.2.1 Klasifikasi *Pseudomonas aeruginosa*

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

⁹ Kingdom	: <i>Bacteria</i>
Phylum	: <i>Proteobacteria</i>
Class	: <i>Gamma Proteobacteria</i>
Order	: <i>Pseudomonadales</i>
Family	: <i>Pseudomonadaceae</i>
Genus	: <i>Pseudomonas</i>
Species	: <i>Aeruginosa</i>



Gambar 2.3 Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

(Djasfar & Pradika, 2023)

1 **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.

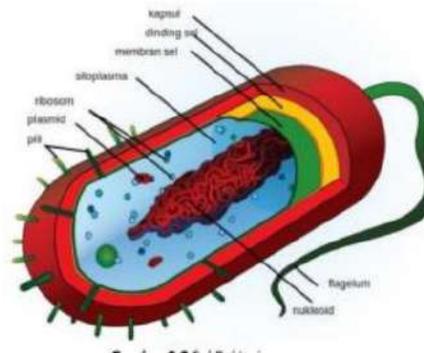
2. Alkaloid

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 konsentrat setelah dikeluarkan dengan mengurangkan berat beker kosong, kemudian hitung konsentrat 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

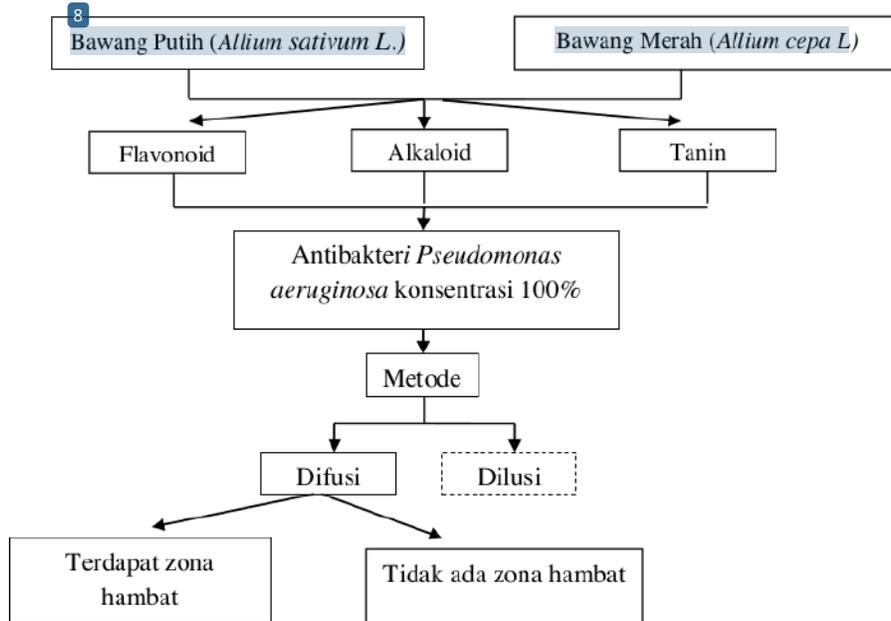
Metode Difusi Cakram

Standar dari teknik difusi cakram yaitu untuk menghitung hambatan perkembangan bakteri akibat karena penyebaran zat-zat yang terjadi sebagai antibakteri pada media (Angraini, 2019). Teknik ini lebih sering digunakan dan lebih praktis dan agak murah serta tidak membutuhkan peralatan khusus. Menentukan kerentangan 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 (Nurcahyanti, 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.

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.

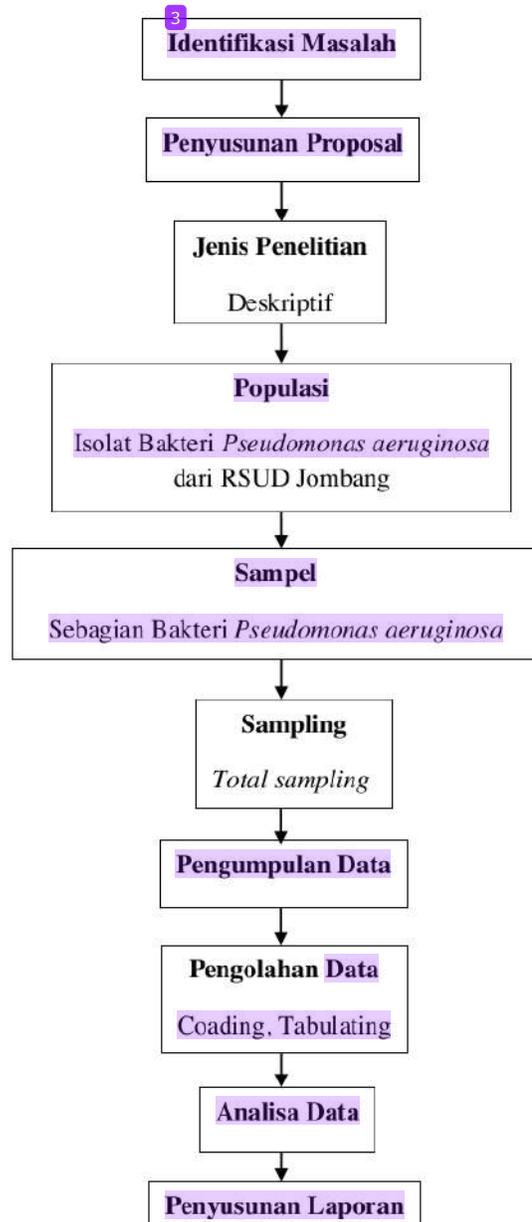
4.3.2 Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah atau karakteristik populasi (Pribadi, 2022). Sampel yang digunakan yaitu 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

1 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*.

1 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
2 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 : < 5 mm 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. Aluminium 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 sampai 500 ml selanjutnya diaduk hingga tercampur kurang lebih 30 menit
4. Diamkan hingga satu hari sampai 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 menggunakan autoclave tekanan tinggi pada 121⁰C selama 25 menit
 4. ¹³ Tunggu sampai suhu turun menjadi 40⁰ C
 5. ¹³ 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. ¹⁴ 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. ¹⁷ Ditambahkan 2 tetes pereaksi FeCl₃ 1 %. Hasil positif apabila terjadi perubahan warna biru atau hijau kehitaman.

e. ² Pengujian Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih dan Bawang Merah

1. Disiapkan alat ataupun bahan
2. Disterilkan semua alat juga bahan yang digunakan
3. Disiapkan media MHA padat
4. Disiapkan suspensi bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.
5. Dipipet 0,1 ml suspensi bakteri dan tambahkan ke media MHA padat.
6. Ditandai bagian bawah cawan petri guna meletakkan 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, letakkan kertas cakram 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 ⁵ Bawang Putih dan Bawang Merah

Ekstak Bawang Putih 100% Kode BP 1

⁷ 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 ¹ pada inkubator dengan suhu 37°C selama 24 jam dan melihat perkembangan mikroorganisme di pemisahan ⁵ bawang putih dan bawang merah dengan memperkirakan pengukuran ¹ 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. Zonaambat dikatakan lemah jika kurang dari 5 mm, zonaambat sedang dengan ukuran 5-10 mm, sedangkan zonaambat 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	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 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 melisiskan 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 I.
- 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 Medical/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 5(1), 27. <https://doi.org/10.35799/pmj.v5i1.41894>
- Gosal, L., Hutomo, S., & Sooi, 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 Belle*). *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>
- Nurcahyanti, 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 Tunggul (*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.
- Sywalludin, R. (2019). Kemampuan Madu Hitam Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. *Αγαη, 8(5)*, 55.

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

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>

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

ORIGINALITY REPORT

25%

SIMILARITY INDEX

25%

INTERNET SOURCES

7%

PUBLICATIONS

9%

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%

9	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
10	Dewi P. Sari, Damajanty H. C. Pangemanan, Juliatri .. "Uji daya hambat ekstrak alga coklat (<i>Padina australis</i> Hauck) terhadap pertumbuhan bakteri <i>Porphyromonas gingivalis</i> secara <i>in vitro</i> ", e-GIGI, 2016 Publication	<1 %
11	pdfcoffee.com Internet Source	<1 %
12	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1 %
13	ejurnal.poltekkestasikmalaya.ac.id Internet Source	<1 %
14	farmasi.unikal.ac.id Internet Source	<1 %
15	journal.trunojoyo.ac.id Internet Source	<1 %
16	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	<1 %
17	repository.urecol.org Internet Source	<1 %
18	beritaposonline.blogspot.com Internet Source	<1 %

19	docplayer.info Internet Source	<1 %
20	ecampus.poltekkes-medan.ac.id Internet Source	<1 %
21	ejournal.medistra.ac.id Internet Source	<1 %
22	journal.poltekkes-mks.ac.id Internet Source	<1 %
23	jurnal.ipb.ac.id Internet Source	<1 %
24	pustaka.unpad.ac.id Internet Source	<1 %
25	repository.unair.ac.id Internet Source	<1 %
26	scholar.unand.ac.id Internet Source	<1 %
27	Moh. Rizki R. Sarson. "Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Bawang Merah (Allium cepa L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli", Jurnal e-Biomedik, 2014 Publication	<1 %
28	Hosea Jaya Edy. "Pemanfaatan Bawang Merah (Allium cepa L) Sebagai Antibakteri di Indonesia", Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ), 2022	<1 %

Publication

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches Off