



# Plagiarism Checker X - Report

## Originality Assessment

Overall Similarity: **26%**

Date: Des 15, 2021

Statistics: 2070 words Plagiarized / 7947 Total words

Remarks: Moderate similarity detected, you better improve the document (if required).

PENGARUH EKSTRAK <sup>1</sup> BAWANG PUTIH (ALLIUM SATIVUM) TERHADAP DAYA HAMBAT  
ESCHERICHIA COLI

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran

Oleh :

Yusron Ihya Nugraha

NPM : 17700074

FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA  
TAHUN AKADEMIK 2021

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

PENGARUH EKSTRAK BAWANG PUTIH (ALLIUM SATIVUM) TERHADAP DAYA HAMBAT  
ESCHERICHIA COLI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran

Oleh :

Yusron Ihya Nugraha

NPM : 17700074

35 Menyetujui untuk diuji pada tanggal : 17 Juni 2021

dan dinyatakan lulus oleh :

Pembimbing,

Penguji,

Prof. Dr. Suhartati, dr. MS

NIK : 17785-ET

Dr. Dorta Simamora, M.Si

NIK : 11543-ET

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGARUH EKSTRAK <sup>1</sup> BAWANG PUTIH (ALLIUM SATIVUM) TERHADAP DAYA HAMBAT  
ESCHERICHIA COLI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran

Oleh :

Yusron Ihya Nugraha

NPM : 17700074

Telah diuji pada

Hari : Kamis

Tanggal : 17 Juni 2021

dan dinyatakan lulus oleh :

Pembimbing,

Penguji,

Prof. Dr. Suhartati, dr. MS

Dr. Dorta Simamora, M.Si

NIK. 17785-ET      NIK : 11543-ET

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Yusron Ihya Nugraha

NPM : 17700074

Program studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Kedokteran

Universitas : Wijaya Kusuma Surabaya

Menyatakan keaslian <sup>37</sup> skripsi yang saya buat dengan judul "Pengaruh Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap Daya Hambat *Escherichia coli*", merupakan hasil karya saya sendiri, yang dapat dibuktikan kebenarannya. Hasil karya tulis skripsi saya ini, bukan hasil pengambilan <sup>41</sup> karya tulis orang lain, yang saya ambil tanpa memparafrase kalimat dalam sebuah karya tulis skripsi. Apabila dalam penulisan karya tulis skripsi ini ditemukan kecurangan atau unsur plagiasi, saya selaku penulis bersedia menerima konsekuensi yang diberikan.

Surabaya, 17 Juni 2021

Yusron Ihya Nugraha

NPM : 17700074

## SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Yusron Ihya Nugraha

NPM : 17700074

Program studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Kedokteran

Universitas : Wijaya Kusuma Surabaya

Menyatakan kebenaran hasil penelitian saya dengan judul "Pengaruh Ekstrak <sup>3</sup> Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap Daya Hambat *Escherichia coli*". Sudah memenuhi persyaratan <sup>33</sup> untuk diunggah dalam e-repository Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Surat pernyataan persetujuan digunakan sebagai pemenuhan persyaratan karya tulis skripsi.

Surabaya, 17 Juni 2021

Yusron Ihya Nugraha

NPM : 17700074

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena atas Rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Pengaruh Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) <sup>13</sup> Terhadap Daya Hambat *Escherichia coli*".

Skripsi ini berhasil penulis selesaikan karena dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. <sup>14</sup> Prof. Dr. Suhartati, dr. MS, Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, sekaligus pembimbing yang telah memberikan kesempatan penulis menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr. <sup>18</sup> Dorta Simamora, M.Si, sebagai penguji skripsi.
3. Segenap Tim Pelaksana Skripsi dan Sekretariat Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memfasilitasi proses penyelesaian skripsi.
4. Semua pihak yang tidak mungkin disebut satu per satu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

<sup>13</sup> Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan segala masukan demi sempurnanya tulisan ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi berbagai pihak yang terkait.

Surabaya, 17 <sup>47</sup> Juni 2020

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

Halaman Cover i

Halaman Persetujuan Skripsi ii

Halaman Pengesahan Skripsi iii

Pernyataan Keaslian Tulisan iv

Surat Pernyataan Persetujuan v

Kata Pengantar vi

Daftar Isi vii

Daftar Gambar ix

Daftar Tabel x

Daftar Skema xi

Daftar Singkatan xii

Abstrak xiii

## BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah 1

B. Rumusan Masalah 4

C. Tujuan Penelitian 5

D. Manfaat Hasil Penelitian 5

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Bawang Putih 7

1. Definisi Bawang Putih 7

2. Taksonomi Bawang Putih 8

3. Kandungan Antibakteri Ekstrak Bawang Putih 8

4. Manfaat Ekstrak Bawang Putih 9

B. Escherichia coli 10

1. Definisi Escherichia coli 10

2. Taksonomi Escherichia coli 11

3. Pembagian Patotip Escherichia coli 12

C. Bakteri Patogen Penyebab Diare 12

1. Mengetahui Jenis Bakteri Penyebab Diare 12

2. Mencegah Terjadinya Diare Akibat Bakteri Patogen 13

D. Ciprofloxacin 14

### BAB III METODE PENELITIAN

A. Alur Penelitian 15

B. Penjelasan Bagan Alur 16

C. Hasil Pencarian dan Pemilihan Literatur 18

### BAB IV PEMBAHASAN

A. Mengukur Zona Hambat Pertumbuhan Escherichia coli. 28

B. Menganalisis Konsentrasi Ekstrak 2 Bawang Putih (*Allium sativum*) yang Paling Efektif Terhadap Aktivitas Pertumbuhan Escherichia coli Berdasarkan Zona Hambat Pertumbuhan yang Terbaik 28

C. Pembahasan Kumpulan Artikel Jurnal 29

### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan 32

B. Saran 32

DAFTAR PUSTAKA 33

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar II.1	1	Bawang Putih ( <i>Allium sativum</i> )	8	Gambar II.2	Escherichia coli	11
-------------	---	--	---	-------------	------------------	----

## DAFTAR TABEL

### Halaman

Tabel II.1 Taksonomi <b>Bawang Putih (<i>Allium sativum</i>)</b>	8
Tabel II.2 Taksonomi <i>Escherichia coli</i>	11
Tabel III.1 Karakteristik studi yang diteliti	18

## DAFTAR SKEMA

### Halaman

Skema III.1 Kerangka Konsep Penelitian	15
--	----

## DAFTAR SINGKATAN

ASI : Air Susu Ibu

EAEC : Enteroaggregative Escherichia Coli

EHEC : Enterohaemorrhagic Escherichia Coli

EPEC : Enteropathogenic Escherichia Coli

ETEC : Enterotoxigenic Escherichia Coli

PubMed : Publikasi Media

## ABSTRAK

Pengaruh Ekstrak <sup>3</sup> Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap Daya Hambat *Escherichia coli* : Systematic Review. Skripsi. Program Studi Pendidikan Dokter. Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma.

Latar Belakang : Diare di Indonesia merupakan masalah kesehatan serius yang memerlukan perawatan berkelanjutan. Mikroorganisme patogen yang paling sering menyebabkan diare adalah *Escherichia coli*. Tujuan penelitian ini melakukan tinjauan terhadap beberapa penelitian terdahulu dengan melakukan literature review tentang pengaruh ekstrak <sup>2</sup> bawang putih (*Allium sativum*) terhadap daya hambat *Escherichia coli*.

Metode : Peneliti mengumpulkan studi yang relevan <sup>4</sup> dengan judul penelitian dan melakukan pencarian pada internet melalui database ProQuest, Pubmed, dan Google Scholar.

Hasil : Pencarian menghasilkan 25 jurnal yang menunjukkan ada <sup>1</sup> pengaruh pemberian

ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap daya hambat *Escherichia coli*, 23 judul sebagian besar menggunakan metode difusi disk. Hasilnya bahwa pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) konsentrasi 40% sampai 100%, mampu menghambat zona pertumbuhan *Escherichia coli* dengan diameter diatas 13 mm. Sehingga sangat efektif dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*.

Kesimpulan : Studi literature review ini mengkonfirmasi adanya keterkaitan pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dengan konsentrasi 40% sampai 100% efektif dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*.

6 Kata Kunci : *Allium sativum*, *Escherichia coli*, Diare.

## ABSTRACT

Effect of Garlic Extract (*Allium sativum*) on the Inhibitory Power of *Escherichia coli* : Systematic Review. Essay. Faculty Of Medicine, Wijaya Kusuma Surabaya University.

Background : Diarrhea in Indonesia is a serious health problem that requires continuous treatment. The most common pathogenic microorganism causing diarrhea is *Escherichia coli*. The purpose of this study was to review several previous studies by conducting a literature review on the effect of garlic extract (*Allium sativum*) on the inhibition of

Escherichia coli.

Method : The researcher collected studies relevant to the research title and conducted an internet search through the ProQuest, Pubmed, and Google Scholar databases.

Results : The search resulted in 25 journals showing the effect of garlic extract <sup>4</sup> (Allium sativum) on the inhibition of Escherichia coli, 23 titles mostly using the disk diffusion method. The result was that <sup>42</sup> the administration of garlic extract (Allium sativum) at a concentration of 40% to 100%, was able to inhibit the growth zone of Escherichia coli with a diameter above 13 mm. So it is very effective in inhibiting the growth of Escherichia coli.

Conclusion : This literature review study confirmed the association between giving garlic extract (Allium sativum) with a concentration of 40% to 100% effective <sup>43</sup> in inhibiting the growth of Escherichia coli.

Keywords : Allium sativum, Escherichia coli, Diarrhea.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Penyakit infeksi merupakan masalah kesehatan yang sering dialami negara-negara berkembang salah satunya Indonesia. Kebanyakan <sup>4</sup> penyakit yang sering diderita di Indonesia adalah demam berdarah, radang paru-paru, demam tifoid, diare. Diare menjadi pencetus tingginya angka kematian di dunia. World Health Organization melaporkan bahwa penyebab kematian balita akibat diare sekitar 14 %. Diare di Indonesia merupakan masalah kesehatan serius yang memerlukan perawatan berkelanjutan. Menurut penelitian sebelumnya, balita yang mengalami <sup>23</sup> kematian akibat diare sekitar 55.000 kasus dan untuk penduduk dengan kategori semua umur mengalami angka kemaian sekitar 112.000 kasus (Amyati, 2018).

Diare disebabkan karena adanya gangguan pada <sup>36</sup> fungsi pencernaan, penyerapan, dan sekresi. Gejala diare yang paling umum berupa pengeluaran tinja yang tidak normal. Salah

satu gejala diare berupa, peningkatan volume tinja, keenceran tinja, dan frekuensi <sup>24</sup> pengeluaran tinja yang berlebih. Faktor infeksi merupakan faktor tersering yang menjadi pencetus terjadinya diare. Penderita diare umumnya mengalami dehidrasi ringan sampai berat. Diare terjadi akibat adanya kelebihan mikroorganisme patogen yang masuk ke dalam saluran pencernaan melalui perantara air minum atau makanan yang tercemar. Mikroorganisme patogen ini akan <sup>44</sup> berkembang dalam usus dan merusak sel mukosa intestinal. Rusaknya sel mukosa intestinal akan menurunkan daerah permukaan intestinal, sehingga menyebabkan perubahan kapasitas dari intestinal dan mengakibatkan gangguan pada fungsi intestinal dalam absorpsi <sup>24</sup> cairan dan elektrolit (Kessy et al., 2017). Escherichia coli adalah <sup>11</sup> bakteri patogen yang paling sering menyebabkan diare. Escherichia coli kebanyakan ada di daerah padat penduduk atau lingkungan tercemar. Penyebab tingginya pertumbuhan Escherichia coli di daerah padat penduduk akibat <sup>31</sup> jarak jamban dan sumur kurang dari 10 meter, lingkungan yang tidak bersih. Pertumbuhan Escherichia coli diawali dari pembuangan feses manusia yang tertampung di jamban, kemudian feses ini akan terurai bersamaan dengan air tanah. Masyarakat di kalangan ekonomi menengah kebawah memanfaatkan air sumur yang dekat dengan jamban dengan tidak memperhatikan pengolahan air minum secara tepat, sehingga menjadikan faktor pencetus terjadinya diare (Varela G et al., 2019).

World Health Organization memperkirakan penyebab diare di negara-negara berkembang adalah Rotavirus <sup>26</sup> dan Escherichia coli. Diare sangat berhubungan dengan faktor lingkungan yang tercemar seperti higiene dan sanitasi yang buruk, kecukupan sarana air bersih dan air minum yang minim atau tercemar, penduduk kurang mengkonsumsi makanan bergizi (Trokhymchuk et al., 2019).

<sup>1</sup> Pada penelitian ini digunakan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) yang kaya akan kandungan allisin, saponin, minyak atsiri, dan flavonoid. Kandungan ini berperan sebagai antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan Escherichia coli. Senyawa allisin bekerja dengan <sup>8</sup> meningkatkan permeabilitas dinding bakteri, sehingga menyebabkan gugus SH (sulfhidril dan disulfida) pada asam amino sistin dan sistein hancur. Gugus SH yang telah

hancur dapat menghambat sintesis protease dan merusak membran sitoplasma pada dinding bakteri. Membran sitoplasma yang rusak membuat fungsi sel terganggu dan mati, sehingga metabolisme protein dan asam nukleat tidak terbentuk, mengakibatkan pembentukan sel bakteri atau poliferasi tidak terjadi. Senyawa saponin dan minyak atsiri memiliki kinerja **6 yang hampir sama dalam menghambat pertumbuhan** *Escherichia coli* (Freitas et al., 2019).

Senyawa-senyawa aktif ini secara sinergis sebagai antibakteri, bekerja dengan cara **4 merusak dinding sel**, melisiskan sel bakteri, serta mampu menghambat enzim proteolitik bakteri. Enzim proteolitik bakteri dihambat, maka molekul protein tidak dapat diubah menjadi asam amino. Fungsi asam amino dalam bakteri untuk pembentukan dinding sel. Apabila asam amino tidak diproduksi, maka **4 dinding sel bakteri** tidak terbentuk, sehingga sel bakteri mudah mengalami lisis atau pecah (Indrayati S et al., 2020).

**1 Berdasarkan penelitian sebelumnya** kandungan flavonoid **ekstrak bawang putih (*Allium sativum*)** sudah banyak terbukti memiliki banyak manfaat salah satunya sebagai antiinflamasi, antimikroba, antialergi, dan antioksidan. Flavonoid bekerja dengan mendenaturasi protein *Escherichia coli*. Flavonoid adalah salah satu **antioksidan yang terdapat pada ekstrak bawang putih (*Allium sativum*)**. **25 Flavonoid merupakan turunan senyawa fenol yang mampu berinteraksi dengan sel bakteri dengan cara adsorpsi, prosesnya melibatkan ikatan hidrogen**. Senyawa fenol akan membentuk ikatan kompleks protein yang lemah, ikatan kompleks protein yang lemah akan membuat ikatan tersebut mudah terurai dan membuat **6 penetrasi fenol ke dalam sel** yang menyebabkan presipitasi dan denaturasi protein. Sehingga aktivitas enzim *Escherichia coli* dapat dihambat, dimana **1 akan mengganggu proses** metabolisme, dan proses kelangsungan hidup *Escherichia coli* (Freitas et al., 2019).

Potensi **ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) yang baik dalam** pengobatan diare membuat peneliti tertarik untuk meneliti **pengaruh pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum*)** terhadap daya hambat *Escherichia coli*.

Berdasarkan uraian **di atas, maka** peneliti tertarik untuk melakukan literature review tentang

Pengaruh Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap Daya Hambat *Escherichia coli*.

## 5 B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam literatur review ini adalah :

1. Adakah pengaruh ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap daya hambat *Escherichia coli*.
2. Berapa konsentrasi 1 ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) yang efektif terhadap aktivitas pertumbuhan *Escherichia coli* berdasarkan zona hambat pertumbuhan yang terbaik.

## 5 C. Tujuan Penelitian

### 1. Tujuan Umum Penelitian

Untuk menganalisis pengaruh ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap daya hambat *Escherichia coli*.

### 2. Tujuan Khusus Penelitian

1. Mengukur zona hambat pertumbuhan *Escherichia coli*.
2. Menganalisis konsentrasi ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) yang paling efektif terhadap aktivitas pertumbuhan *Escherichia coli* berdasarkan zona hambat pertumbuhan yang terbaik.

## E. Manfaat Hasil Penelitian

### 1. Bagi Peneliti

Menambah wawasan pengetahuan dan pengalaman peneliti terutama menyangkut potensi 1 bawang putih (*Allium sativum*) dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* pada penderita diare.

### 2. Bagi Masyarakat

Penyuluhan, mengadakan webinar hasil penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan oleh masyarakat untuk menggunakan bawang putih (*Allium sativum*) sebagai alternatif pengobatan diare yang disebabkan oleh *Escherichia coli*.

### 3. Bagi Instansi Pendidikan

Dapat dijadikan sebagai bahan bacaan jurnal atau tugas akhir di perpustakaan Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, serta membantu para peneliti sebagai referensi dalam penulisannya nanti.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Bawang Putih

##### 1. Definisi Bawang Putih

Bawang putih (*Allium sativum*) memiliki banyak manfaat salah satunya sebagai tanaman obat paling tua yang berasal dari Benua Asia. Bawang putih (*Allium sativum*) telah terbukti memiliki banyak efek positif untuk kesehatan, antara lain sebagai antibakteri, antivirus, antijamur dan juga antioksidan (Purwaningsih et al., 2017).

Bawang putih (*Allium sativum*) adalah tanaman hortikultura yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari sebagai bumbu masak dan obat-obatan oleh masyarakat Indonesia. Rata-rata konsumsi bawang putih (*Allium sativum*) mengalami peningkatan sebesar 4,2% tiap tahun dalam periode 2002-2017. Permintaan ini diperkirakan akan terus meningkat sejalan dengan bertambahnya penduduk Indonesia (Siswadi et al., 2019).

Bawang putih (*Allium sativum*) termasuk tanaman umbi lapis yang memiliki berbagai manfaat salah satunya, sebagai pelengkap bumbu masakan, memiliki daya jual yang tinggi di lingkungan masyarakat Indonesia. Selain manfaat bawang putih (*Allium sativum*) sebagai bumbu masakan, bawang putih (*Allium sativum*) memiliki kandungan senyawa antibakteri meliputi, kandungan senyawa allisin, saponin, minyak atsiri, dan flavonoid. Kandungan senyawa ini memiliki fungsi yang hampir sama, dengan menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* pada kasus diare (Indrayati S et al., 2020).

## 2. Taksonomi Bawang Putih

Tabel II.1 Taksonomi Bawang Putih (*Allium sativum*)

Kerajaan

Plantae

Devisio

Spermatophyta

Kelas

Monocotyledonae

Bangsa

Liliales

Suku

Liliaceae

Marga

Allium

Jenis

Allium sativum

(Chairunnisa, 2019)

Gambar II.1 Bawang Putih (*Allium sativum*)

(Riyanti et al., 2017)

### 3. Kandungan **2** Antibakteri Ekstrak Bawang Putih

Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) yang kaya akan kandungan allisin, saponin, minyak atsiri, dan flavonoid. Kandungan ini berperan sebagai antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*. Senyawa allisin dapat membuat peningkatan permeabilitas dinding bakteri yang menyebabkan gugus SH (sulfhidril dan disulfida) pada asam amino sistin dan sistein hancur. Gugus SH yang telah hancur mampu menghambat sintesis enzim protease, yang membuat rusaknya membran sitoplasma pada dinding bakteri, memberan sitoplasma yang rusak membuat fungsi sel bakteri terganggu dan mati, sehingga metabolisme **11** protein dan pembentukan asam nukleat tidak terbentuk, menyebabkan pembentukan sel bakteri atau poliferasi tidak terjadi. Senyawa **6** minyak atsiri dan saponin memiliki kinerja yang hampir sama dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* (Freitas et al., 2019).

Senyawa-senyawa aktif bawang putih (*Allium sativum*) ini **28** secara sinergis sebagai antibakteri, yang bekerja dengan cara merusak dinding sel, dan melisiskan sel bakteri, serta mampu menghambat enzim proteolitik bakteri. Apabila enzim proteolitik bakteri dihambat maka molekul protein tidak dapat diubah menjadi asam amino. Fungsi asam amino untuk bakteri digunakan untuk pembentukan dinding sel, jika asam amino tidak di produksi maka **4** dinding sel bakteri tidak terbentuk, sehingga nantinya sel bakteri akan mudah mengalami lisis atau pecah (Indrayati S et al., 2020).

#### 4. Manfaat <sup>1</sup> Ekstrak Bawang Putih

Bawang putih (*Allium sativum*) merupakan tanaman umbi lapis yang identik dijadikan pelengkap bumbu masakan. Selain menambah cita rasa, juga menambah aroma masakan menjadi lebih nikmat. <sup>32</sup> Bawang putih (*Allium sativum*) tidak hanya digunakan sebagai bumbu masakan, ternyata juga baik untuk kesehatan dan mampu mengobati berbagai penyakit. Ada banyak khasiat dan manfaat dari bawang putih (*Allium sativum*) salah satunya sebagai obat diare, mampu menurunkan <sup>22</sup> kadar kolesterol dalam darah, menghindari terjadinya serangan jantung, menstabilkan sistem pencernaan yang terganggu, meredakan nyeri sendi, meningkatkan daya tahan tubuh, penghambat penuaan sel otak, mencegah terjadinya diabetes mellitus (Verawaty et al., 2020).

#### B. Escherichia coli

##### 1. Definisi Escherichia coli

Escherichia coli merupakan bakteri yang berdiam pada saluran pencernaan, bakteri ini termasuk flora normal oportunistik, dimana jika jumlahnya dalam batas normal dapat menguntungkan bagi tubuh manusia. Tetapi jika jumlahnya melebihi ambang batas normal, maka akan menjadi patogen pada tubuh manusia. Escherichia coli memiliki faktor virulensi yang membuat peningkatan kolonisasi dan invasi bakteri <sup>24</sup> ke dalam saluran kemih sebagai pemicu terjadinya infeksi (Arivo et al., 2017).

Escherichia coli adalah bakteri indikator penentu kualitas air, dimana dengan keberadaan bakteri ini di dalam air menandakan air tersebut telah terkontaminasi oleh feses.

Tercemarnya air ini dikarenakan jarak jamban yang dekat dengan sumber mata air, pembuangan jamban yang berbarengan dengan sumber mata air, pembuangan <sup>29</sup> limbah rumah tangga ke sungai atau sumber mata air. Escherichia coli menyebabkan diare, jika jumlahnya <sup>4</sup> mengalami peningkatan pada saluran pencernaan. Escherichia coli menghasilkan enterotoksin yang menyebabkan beberapa kasus diare (Amyati, 2018).

##### 2. Taksonomi Escherichia coli

Tabel II.2 Taksonomi Escherichia coli

Kingdom

Bacteria

Devisio

Proteobacteria

Kelas

Gamma Proteobacteria

Ordo

Enterobacteriales

Famili

Enterobacteriaceae

Genus

Escherichia coli

(Munira et al., 2018)

Gambar II.2 Escherichia coli

(Irnawita et al., 2018)

### 3. Pembagian Patotip Escherichia coli

Sebagian besar 26 kasus diare di dunia disebabkan oleh kontaminasi Escherichia coli.

Escherichia coli merupakan bakteri penyebab diare terkait kontaminasi air minum dan makanan. 19 Patotipe adalah sinonim dari strain, form, variant, pathovar, dan ras (race),

yaitu populasi patogen yang semua anggota individunya mempunyai kemampuan yang sama sebagai parasit. Escherichia coli diketahui memiliki beberapa patotipe 39 yaitu

Enteropathogenic Escherichia Coli (EPEC), Enterotoxigenic Escherichia Coli (ETEC), Enteroaggregative Escherichia Coli (EAEC), Enteroinvasive Escherichia Coli (EIEC), dan Shiga Toxin-Producing Escherichia Coli (STEC) yang juga dikenal sebagai Enterohaemorrhagic Escherichia Coli (EHEC). Diantara kelima patotipe tersebut, ETEC adalah patotipe <sup>11</sup> yang paling banyak ditemukan (Budayanti et al., 2020).

### C. Bakteri Patogen Penyebab Diare

#### 1. Mengetahui Jenis Bakteri Penyebab Diare

Diare dapat terjadi akibat faktor infeksi maupun faktor non infeksi. <sup>45</sup> Penyebab diare terbanyak adalah faktor infeksi. Diare akibat faktor infeksi disebabkan bakteri, virus, dan parasit. Jenis <sup>26</sup> bakteri penyebab diare meliputi, Salmonella typhi, Escherichia coli, Shigella dysentria, dan Campylobacter. Menurut penelitian sebelumnya, bakteri penyebab diare yang sering di jumpai pada pasien adalah Escherichia coli (51.4%), Klebsiella pneumonia (16,8%), dan Enterobacter aerogenes (15,6%) (Sartika et al., 2020).

#### 2. <sup>30</sup> Pencegah Terjadinya Diare Akibat Bakteri Patogen

Berdasarkan penelitian sebelumnya, cara untuk mencegah terjadinya diare di lingkungan masyarakat meliputi (Riskiyah, 2017) :

##### a. Perbaikan <sup>29</sup> Air dan Sanitasi

Perbaikan akses air bersih dan sanitasi yang memadai, bersamaan dengan promosi kebersihan (terutama mencuci tangan dengan sabun) dapat mencegah diare pada anak-anak dan orang dewasa. <sup>16</sup> Pencegahan ini meliputi membuang kotoran manusia ditempat yang telah disediakan, mencuci tangan dengan sabun, meningkatkan akses terhadap air bersih, meningkatkan kualitas air, dan pengolahan limbah rumah tangga yang baik.

##### b. Pemberian gizi yang cukup

Pemberian gizi yang baik bertujuan untuk mengurangi pengeluaran cairan tubuh dan elektrolit yang berlebihan, akibat banyaknya pengeluaran feses pada pasien yang mengalami diare. Pemberian gizi <sup>34</sup> pada pasien yang mengalami diare bertujuan untuk menghindari pasien mengalami malnutrisi sehingga daya tahan tubuhnya akan tetap baik.

### c. Pemberian ASI

Pemberian ASI biasanya diberikan pada bayi yang mengalami diare, pemberian ASI ini bertujuan untuk menghindari bayi dari dehidrasi, akibat pengeluaran jumlah feses yang berlebihan.

### D. Ciprofloxacin

Antibiotik merupakan golongan obat yang digunakan untuk mengatasi penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Antibiotik yang sering digunakan dalam pelayanan kesehatan adalah golongan fluorokuinolon. Ciprofloxacin adalah antibiotik golongan fluorokuinolon yang banyak diresepkan di fasilitas pelayanan kesehatan di Indonesia. Ciprofloxacin merupakan antibiotik yang digunakan untuk berbagai penyakit infeksi bakteri, salah satunya dalam penanganan diare yang disebabkan *Escherichia coli* (Savino et al., 2019).

## A. Alur Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan systematic review, jurnal atau referensi yang memenuhi kriteria akan dirangkum sebagai hasil penelitian sebelumnya. Kumpulan data berasal dari jurnal internasional dan jurnal nasional. Penelusuran jurnal <sup>1</sup> digunakan sebagai bahan kajian (review) yang dipermudah dengan menggunakan kata kunci "Allium sativum, Escherichia coli, Diarrhea" untuk jurnal berbahasa Inggris, dan untuk jurnal berbahasa Indonesia digunakan kata kunci " Allium sativum, Escherichia coli, Diare". Penelusuran jurnal internasional dan nasional dilakukan melalui database Google Scholar, Textbook, dan PubMed. Pemilihan jurnal disesuaikan berdasarkan desain penelitian <sup>11</sup> yang digunakan, yaitu observasional.

## B. Penjelasan Bagan Alur

Pemilihan jurnal didahului dengan membaca sekilas judul, kemudian meninjau jurnal yang relevan dengan topik penelitian. Dari total 200 jurnal, didapatkan 48 jurnal yang sesuai. Selanjutnya dilakukan tinjauan teks penuh (full text), jurnal dipilah berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Untuk menghindari terjadinya unsur plagiat, penulis sebaiknya mencatat sumber referensi dan mencantumkan daftar pustaka <sup>1</sup> yang telah didapatkan. Pembuatan kutipan, catatan, <sup>34</sup> dan informasi yang sistematis mempermudah penulis dalam mencari kembali materi-materi yang diinginkan (Munandar et al., 2018). Kriteria jurnal yang di review berupa artikel jurnal tanpa ada batasan bahasa dengan subjek manusia dewasa, artikel jurnal yang dipilih disesuaikan dengan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi meliputi :

### a. Kriteria inklusi

1. Jurnal ilmiah yang membahas tentang <sup>2</sup> pengaruh ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap daya hambat *Escherichia coli*, dimana akan membahas perbedaan takaran konsentrasi ekstrak bawang putih (*Allium sativum*), yang nantinya <sup>1</sup> akan berpengaruh pada diameter daya hambat pertumbuhan *Escherichia coli*.

2. Jurnal dengan bahasa Inggris dan bahasa Indonesia.

3. Jurnal memiliki tahun terbit 5 tahun terakhir.

4. Jurnal yang dapat diakses/ download

b. Kriteria Eksklusi

1. Jurnal yang ditemukan tetapi bukan studi yang diinginkan.

2. Jurnal memiliki tahun terbit lebih dari 5 tahun terakhir.

3. Jurnal yang bukan full text

4. 46 Jurnal yang tidak dapat diakses/ download

Setelah melalui tahapan tinjauan full text, didapatkan jurnal yang memenuhi kriteria. Alur pemilihan jurnal 4 dapat dilihat pada gambar III.1 Tahap selanjutnya adalah menilai kualitas dan kesesuaian dari literatur yang ditemukan. Pedoman yang digunakan adalah Critical Appaisal Tools dari The Joanna Briggs Institute (JBI). Ekstraksi data digunakan untuk mengambil kriteria jurnal yang memenuhi persyaratan penelitian. Kriteria jurnal yang memenuhi persyaratan penelitian membahas daya hambat 2 pertumbuhan *Escherichia coli*, dan perbedaan pemberian konsentrasi ekstrak bawang putih (*Allium sativum*). Jurnal yang telah diekstraksi akan dituangkan 30 dalam bentuk tabel matriks sintesis. Analisis disajikan dalam bentuk naratif.

C. Hasil Pencarian dan Pemilihan Literatur

Setiap jurnal 11 yang telah dipilih dan dianalisa berdasarkan kriteria dan dibuat sebuah kesimpulan yang menggambarkan penjelasan keterkaitan *Allium sativum*, *Escherichia coli*, Diarrhea.

Tabel III.1 Karakteristik studi yang diteliti

No

Author

Variabel yang diteliti

Perlakuan

Durasi

Hasil Penghambatan *Escherichia coli*

## Kesimpulan (Keterangan)

1

Agustina M et al., 2019

Konsentrasi <sup>1</sup> Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) konsentrasi 10%.

Ditetesi ekstrak bawang putih (*Allium sativum*), dengan media

yang sebelumnya sudah ditanami *Escherichia coli*.

Inkubasi selama 24 jam.

Terbentuknya zona bening disekitar cakram disk

16.50 mm.

Memiliki kemampuan penghambatan <sup>2</sup> terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* secara optimal dengan rata-rata luas zona hambat yaitu 16.50 mm.

2

Alyasari H F et al., 2020

Konsentrasi <sup>1</sup> Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) ditambah dengan pelarut etanol tunggal dengan konsentasi 10%, 20%, 30%.

Ditetesi ekstrak bawang putih (*Allium sativum*), dengan media

yang sebelumnya sudah ditanami *Escherichia coli*.

Inkubasi selama

24 jam.

Pada konsentrasi 10% menunjukkan hasil motil (masih menunjukkan pergerakan normal dari *Escherichia coli*). Pada konsentrasi 20% menunjukkan hasil weak motil (masih menunjukkan pergerakan yang sedikit dari *Escherichia coli*). <sup>38</sup> Pada konsentrasi 30%

menunjukkan hasil non motil (sudah tidak menunjukkan pergerakan sama sekali dari *Escherichia coli*).

Semakin tinggi konsentrasi **1** ekstrak bawang putih (*Allium sativum*), memberikan dampak berupa kematian pada *Escherichia coli*, ditandai dengan tidak adanya pergerakan pada *Escherichia coli*.

3

Antari A L et al., 2020

Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) tunggal dengan pelarut etanol 96%.

Ditetesi ekstrak bawang putih (*Allium sativum*), dengan media

yang sebelumnya sudah ditanami *Escherichia coli*.

Inkubasi selama 24 jam.

Bawang putih (*Allium sativum*) tunggal dengan pelarut etanol 96%, memiliki zona hambat terbesar sekitar 5,75 mm.

Memiliki kemampuan penghambatan **2** terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* secara optimal dengan rata-rata luas zona hambat yaitu 5,75 mm.

4

Berhe A et al., 2020

Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) konsentrasi 5 mg/ml, 10 mg/ml, 15 mg/ml, 25 mg/ml.

Ditetesi **1** ekstrak bawang putih (*Allium sativum*), dengan media

yang sebelumnya sudah ditanami *Escherichia coli*.

Inkubasi selama 24

jam.

Memiliki 5 daya hambat terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* secara optimal dengan rata-rata luas zona hambat yaitu 10,00 mm, 13,00 mm, 17,00 mm, 26,00 mm.

Tingginya konsentrasi 2 ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) yang diberikan, memberikan daya hambat pertumbuhan *Escherichia coli* yang semakin baik.

5

Cuong N T et al., 2019

Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dengan konsentasi 4%, 5%, 10%.

Ditetesi 1 ekstrak bawang putih

(*Allium sativum*), dengan media

yang sebelumnya sudah ditanami *Escherichia coli*.

Inkubasi 6 selama 24

jam.

Memiliki kemampuan hambatan terhadap *Escherichia coli* secara optimal dengan rata-rata luas zona hambat yaitu 15,0 mm, 20,0 mm, 28,3 mm.

Semakin tinggi konsentrasi 1 ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) yang diberikan, maka akan memberikan dampak daya hambat pertumbuhan *Escherichia coli* yang semakin tinggi.

6

Ernawati D K et al., 2018

Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) konsentrasi 2%, 40%, 60%.

Ditetesi 2 ekstrak bawang putih

(*Allium sativum*), dengan media

yang sebelumnya sudah ditanami *Escherichia coli*.

Inkubasi selama 24

jam.

Mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* secara optimal dengan rata-rata luas

zona hambat yaitu 4,6 mm, 4,6 mm, 5 mm.

Semakin tinggi konsentrasi **1** ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) yang diberikan, maka akan memberikan dampak daya hambat pertumbuhan *Escherichia coli* yang semakin tinggi.

7

Freitas et al., 2019

Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) konsentrasi 20 %, 25%, 30 %.

Dilakukan

inokulasi menuju **38** cawan petri yang sudah diberikan media Nutrient Agar (NA). Kemudian

dibuatkan lubang dengan diameter berkisar 6 mm. Lubang yang telah terbentuk,

kemudian

diberikan **8** larutan

kontrol (akuades), ekstrak bawang

putih konsentrasi 20%, 25%, 30%,

dan larutan

antiseptik

komersial

sebanyak 50  $\mu$ L.

Inkubasi **1** selama 24 jam.

Ekstra bawang putih (*Allium sativum*) konsentrasi 20% memiliki luas zona hambat 1,2 cm, konsentrasi 25% memiliki luas zona hambat 2 cm, konsentrasi 30% memiliki luas zona hambat 2,53 cm.

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak bawang putih (*Allium sativum*), semakin besar diameter daya hambat yang dihasilkan.

8

Gereng A M et al., 2017

Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) konsentrasi 10%.

Ditetesi ekstrak bawang putih

(*Allium sativum*) pada media yang sebelumnya telah ditanami

*Escherichia coli*.

Inkubasi selama

24 jam.

Terbukti efektif menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*, dengan luas zona hambat sekitar 16.50 mm.

Memiliki kemampuan penghambatan 2 terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* secara optimal dengan rata-rata luas zona hambat yaitu 16.50 mm.

9

Gupta N et al., 2019

Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dengan konsentrasi 5%, 10%, 25%, 50%, 100%.

9 Ditetesi ekstrak bawang putih

(*Allium sativum*) pada media yang sebelumnya telah ditanami

*Escherichia coli*.

Inkubasi 4 selama

24 jam.

Mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* secara optimal dengan rata-rata luas zona hambat yaitu 0 mm, 0 mm, 20 mm, 27 mm, 34 mm.

Semakin tinggi konsentrasi 2 ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) yang diberikan, memberikan daya hambat pertumbuhan *Escherichia coli* yang semakin tinggi.

10

Hidayati D S et al., 2018

Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) konsentrasi 40%, 70 %.

Ditetesi 1 ekstrak bawang putih

(*Allium sativum*) pada media yang sebelumnya telah ditanami

Escherichia coli.

Inkubasi selama

24 jam.

Pada konsentrasi 40% dan 70 % masuk dalam kategori sensitif atau memiliki daya penghambatan > 13 mm.

Memiliki kemampuan penghambatan <sup>2</sup> terhadap pertumbuhan Escherichia coli secara optimal dengan rata-rata luas zona hambat yaitu > 13 mm.

11

Indrayati S et al., 2020

Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) konsentrasi 60 %, 80 %, dan 100 %.

Ditetesi ekstrak bawang putih

(*Allium sativum*) pada media yang sebelumnya telah ditanami

Escherichia coli.

Inkubasi selama 24

jam.

Mampu menghambat pertumbuhan Escherichia coli secara optimal dengan rata-rata luas zona hambat yaitu 20.00 mm sampai 20.30 mm.

Memiliki kemampuan penghambatan terhadap pertumbuhan Escherichia coli, dengan rata-rata luas zona hambat 20.00 mm sampai 20.30 mm.

12

John B O et al., 2020

<sup>1</sup> Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) ditambah dengan pelarut etanol tunggal dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, 25%.

Ditetesi ekstrak bawang putih

(*Allium sativum*) pada media yang sebelumnya telah ditanami

Escherichia coli.

Inkubasi <sup>4</sup> selama 24

jam.

Mampu menghambat pertumbuhan Escherichia coli secara optimal dengan rata-rata luas zona hambat yaitu 13 mm, 18 mm, 23 mm, 27 mm, 30 mm.

Semakin tinggi konsentrasi 2 ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) yang diberikan, memberikan daya hambat pertumbuhan Escherichia coli yang semakin tinggi.

13

Kheira G et al., 2017

Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dengan konsentasi 75%, 100%.

Ditetesi ekstrak bawang putih

(*Allium sativum*) pada media yang sebelumnya telah ditanami

Escherichia coli.

Inkubasi selama

24 jam.

Mampu menghambat pertumbuhan Escherichia coli secara optimal dengan rata-rata luas zona hambat yaitu 14,5 mm, 23 mm.

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) yang diberikan, memberikan daya hambat pertumbuhan Escherichia coli yang semakin tinggi.

14

Lestari I et al., 2019

1 Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) konsentrasi 10 %, 60%

Ditetesi ekstrak bawang putih

(*Allium sativum*) pada media yang sebelumnya telah ditanami

Escherichia coli.

Inkubasi 4 selama 24

jam.

Mampu menghambat pertumbuhan Escherichia coli secara optimal dengan rata-rata luas zona hambat yaitu 11,17 mm, 15,32 mm.

Semakin tinggi konsentrasi 2 ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) yang diberikan, memberikan daya hambat pertumbuhan Escherichia coli yang semakin tinggi.

15

Nurmaningsih, 2019

Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) konsentrasi 50% dan 90 %.

Ditetesi 1 ekstrak bawang putih

(*Allium sativum*) pada media yang sebelumnya telah ditanami

*Escherichia coli*.

Inkubasi selama

24 jam.

Konsentrasi 50% dan 90% masuk dalam kategori sensitif dan memiliki daya hambat sekitar > 12 mm.

Memiliki kemampuan penghambatan 2 terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* secara optimal dengan rata-rata luas zona hambat yaitu > 12 mm.

16

Palupi C et al., 2018

Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dengan konsentrasi minyak atsiri sekitar 0,26 %.

Ditetesi ekstrak bawang putih

(*Allium sativum*) pada media yang sebelumnya telah ditanami

*Escherichia coli*.

Inkubasi selama

24 jam.

Mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* secara optimal dengan rata-rata luas zona hambat yaitu 29.3 mm.

Memiliki kemampuan penghambatan terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* secara optimal dengan rata-rata luas zona hambat yaitu >29.3 mm.

17

Raman N et al., 2020

Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) konsentrasi 100%.

Ditetesi ekstrak bawang putih

(*Allium sativum*) pada media yang sebelumnya telah ditanami

*Escherichia coli*.

Inkubasi selama

24 jam.

Mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* secara optimal dengan rata-rata luas zona hambat yaitu 31,00 mm.

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) yang diberikan, memberikan daya hambat pertumbuhan *Escherichia coli* yang semakin tinggi.

18

Rianingsih L et al., 2018

Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) ditambahkan edible film karagenan (bahan industri pangan, <sup>11</sup> memiliki karakteristik yang dapat membentuk gel, berfungsi mengentalkan, dan menstabilkan material utamanya). konsentrasi pencampuran diberikan sekitar 7,5 %.

Ditetesi <sup>1</sup> ekstrak bawang putih

(*Allium sativum*) pada media yang sebelumnya telah ditanami

*Escherichia coli*.

Inkubasi selama

24 jam.

Mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* sekitar 2,18 mm. Sebaliknya daya hambat terendah melalui penambahan konsentrasi ekstrak bawang putih 2,5% yaitu sebesar 0,82 mm.

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) yang diberikan memiliki kemampuan penghambatan yang semakin besar.

19

Shovitri M et al., 2018

Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) konsentrasi 50%, 75 %, 100%.

Ditetesi ekstrak bawang putih

(*Allium sativum*) pada media yang sebelumnya telah ditanami

Escherichia coli.

Inkubasi 4 selama 24

jam.

Mampu menghambat pertumbuhan Escherichia coli secara optimal dengan rata-rata luas zona hambat yaitu 6 mm, 8 mm, 11 mm.

Semakin tinggi konsentrasi 2 ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) yang diberikan, memberikan daya hambat pertumbuhan Escherichia coli yang semakin tinggi.

20

Simamora D et al., 2020

Ekstrak bawang putih

(*Allium sativum*) konsentrasi 50%.

Ditetesi ekstrak bawang putih

(*Allium sativum*) pada media yang sebelumnya telah ditanami

Escherichia coli.

Inkubasi selama

24 jam.

Mampu menghambat pertumbuhan Escherichia coli secara optimal dengan rata-rata luas zona hambat yaitu 16.50 mm.

Memiliki kemampuan penghambatan terhadap pertumbuhan Escherichia coli secara optimal dengan rata-rata luas zona hambat yaitu 16.50 mm.

21

Simorangkir V S J et al., 2017

Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) konsentrasi 60%, 80%, dan 100%.

Ditetesi ekstrak bawang putih

(*Allium sativum*) pada media yang sebelumnya telah ditanami

Escherichia coli.

Inkubasi selama

24 jam.

Mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* secara optimal dengan rata-rata luas zona hambat yaitu 22.30 mm.

Memiliki kemampuan penghambatan terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* secara optimal dengan rata-rata luas zona hambat yaitu 22.30 mm.

22

Soleha T U et al., 2017

Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, 100%.

9 Ditetesi ekstrak bawang putih

(*Allium sativum*) pada media yang sebelumnya telah ditanami

*Escherichia coli*.

Inkubasi 4 selama

24 jam.

Mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* secara optimal dengan rata-rata luas zona hambat yaitu 10,27 mm, 17,25 mm, 28,57 mm, 32,12 mm, 38,60 mm.

Semakin tinggi konsentrasi 2 ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) yang diberikan, memberikan daya hambat pertumbuhan *Escherichia coli* yang semakin tinggi.

23

Tamal M A et al., 2018

27 Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) konsentrasi 0%, 20%, 40%

Sampel bakso direndam ekstrak bawang putih

(*Allium sativum*) dengan

konsentrasi 0%,

20%, 40% selama 5 hari, kemudian diamati pada hari

ke 5, jika jumlah *Escherichia coli* semakin banyak menunjukkan

1 ekstrak bawang

putih (*Allium sativum*) tidak berhasil dalam menghambat pertumbuhan. Jika jumlah bakteri

semakin sedikit menunjukkan

ekstrak bawang

putih (*Allium sativum*) berhasil

dalam

menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*.

Selama

5 hari.

Konsentrasi 40% adalah konsentrasi terbaik dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*, dimana menunjukkan jumlah bakteri paling sedikit sekitar 200 koloni/g.

Semakin tinggi konsentrasi <sup>2</sup> ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) yang diberikan, memberikan daya hambat pertumbuhan *Escherichia coli* yang semakin rendah.

24

Thuraidah A et al., 2020

Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, 70%.

Ditetesi <sup>1</sup> ekstrak bawang putih

(*Allium sativum*) pada media yang sebelumnya telah ditanami

*Escherichia coli*.

Inkubasi selama

24 jam.

Pada konsentrasi 70% sudah tidak ditemukan jumlah pertumbuhan koloni *Escherichia coli*.

Konsentrasi 60% ditemukan 5 pertumbuhan koloni *Escherichia coli*. Konsentrasi

50% ditemukan 10 pertumbuhan koloni *Escherichia coli*. Konsentrasi 40% ditemukan 50

pertumbuhan koloni *Escherichia coli*. Konsentrasi 30% ditemukan 90 pertumbuhan koloni

*Escherichia coli*.

Semakin tinggi <sup>6</sup> konsentrasi yang diberikan, semakin efektif dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*.

25

Waworuntu O et al., 2016

<sup>1</sup> Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) konsentrasi 3,125%, 6,25%.

Memasukkan

bakteri ke dalam ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dengan konsentrasi

3,125%, 6,25%.

Diinkubasi 6 selama 24 jam.

Konsentrasi 6,25% (sudah tidak ditemukan pertumbuhan bakteri) dan pada konsentrasi 3,125% masih terdapat bakteri sekitar 85 koloni.

Konsentrasi 1 ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) lebih tinggi dari jumlah bakteri, maka bakteri yang terkandung akan terhambat pertumbuhannya, dan jika dihitung hasilnya akan tidak ditemukan pertumbuhan bakteri. Bakteri yang dapat diujikan dalam penelitian ini meliputi : 10 *staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Streptococcus*, *Klebsiella*, dan *Mycobacterium tuberculosis*.

## BAB IV

### PEMBAHASAN

A. Mengukur Zona Hambat Pertumbuhan *Escherichia coli*.

Pengukuran zona hambat *Escherichia coli*, dapat 1 dilakukan menggunakan metode difusi disk yang didapatkan dari hasil praktikum penelitian sebelumnya. Pengecekan hasil pengujian difusi disk diamati melalui dua alternatif. Alternatif pertama ditandai dengan adanya zona bening tanpa 2 pertumbuhan *Escherichia coli* disekitar daerah cakram disk : menandakan hasil positif, dimana ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) memiliki daya antimikroba. Alternatif kedua 1 ditandai tidak adanya zona bening dan disertai pertumbuhan *Escherichia coli* disekitar daerah cakram disk : menandakan hasil negatif, dimana ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) tidak memiliki daya antimikroba.

B. Menganalisis Konsentrasi 2 Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) yang Paling Efektif Terhadap Aktivitas Pertumbuhan *Escherichia coli* Berdasarkan Zona Hambat Pertumbuhan yang Terbaik.

Untuk menganalisis <sup>1</sup> pengaruh pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap daya hambat *Escherichia coli*, menggunakan metode kualitatif, dengan mengelompokkan aktifitas antibakteri yang diukur melalui diameter zona hambat yang terbentuk. Kelompok sensitif, kelompok intermediet, dan kelompok resisten didapatkan melalui pengukuran <sup>21</sup> menggunakan jangka sorong, untuk menentukan daya hambat pertumbuhan *Escherichia coli*. <sup>9</sup> Perlakuan dilakukan dengan pengulangan sebanyak 2 kali berdasarkan standar pengukuran yang ditetapkan. Data yang diperoleh akan dianalisis dengan cara kualitatif yaitu dengan mengelompokkan diameter zona hambat *Escherichia coli* menjadi 3 kategori : 1). Diameter > 12 mm termasuk kelompok sensitif. 2). Diameter 4 – 12 mm termasuk dalam kelompok intermediet. 3). Diameter < 4 mm termasuk kelompok resisten. Kelompok sensitif, merupakan kelompok terbaik <sup>10</sup> dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*.

Berdasarkan hasil dan data penelitian sebelumnya, konsentrasi yang sesuai <sup>21</sup> dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*, berada pada konsentrasi 40% sampai 100%, pada penelitian sebelumnya konsentrasi ini memiliki daya hambat terbaik dalam menghambat <sup>2</sup> pertumbuhan *Escherichia coli* dan masuk dalam kategori sensitif. Proses pencarian literatur secara keseluruhan, dari 200 jurnal, pencarian awal pada database Google Scholar, Textbook, dan PubMed. Dikecualikan menurut judul dan abstrak : bukan studi yang diinginkan sebanyak 152 jurnal, jadi didapatkan 48 jurnal <sup>11</sup> yang sesuai dengan full paper penelitian, dan diseleksi kembali sehingga terdapat 25 judul yang terlampir pada tabel di atas.

### C. Pembahasan Kumpulan Artikel Jurnal

Berdasarkan kumpulan 25 artikel jurnal diatas, semua <sup>1</sup> hasil penelitian menunjukkan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*, dimana 25 artikel jurnal ini telah sesuai dengan tujuan dan judul penelitian yang diharapkan penulis.

Kumpulan 23 artikel jurnal <sup>1</sup> menggunakan metode difusi disk dengan mengamati zona

bening disekitar cakram disk yang sebelumnya telah ditanami *Escherichia coli* dan diberikan tetesan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*). Keberhasilan penelitian ditandai dengan terbentuknya zona bening di sekitar cakram disk yang menandakan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*. Satu artikel jurnal penelitian (Waworuntu O et al., 2016) menggunakan metode serial delusi, dengan memasukan *Escherichia coli* ke dalam ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dengan konsentrasi 3,125%, dan 6,25%. Daya hambat dapat dilihat melalui KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum) dari ekstrak bawang putih (*Allium sativum*).

Pertumbuhan koloni *Escherichia coli* ditandai dengan adanya bintik-bintik putih pada piring petri. Semakin sedikit bintik-bintik putih pada piring petri menandakan semakin banyak pertumbuhan *Escherichia coli* yang dihambat. Satu artikel jurnal penelitian (Tamal M A et al., 2018) menggunakan metode deskriptif, dimana menggunakan sampel bakso yang terindikasi *Escherichia coli*, selanjutnya direndam ke dalam ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dengan konsentrasi 0%, 20%, dan 40%. Keberhasilan dilihat dari sedikitnya jumlah pertumbuhan *Escherichia coli* yang diukur menggunakan satuan gram (g).

Pada tabel ini, 25 jurnal tersebut telah diidentifikasi dan dilakukan review. Berikut merupakan pembahasan keterkaitan antara pengaruh ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap daya hambat *Escherichia coli*, dan konsentrasi ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) yang efektif terhadap aktivitas pertumbuhan *Escherichia coli* berdasarkan zona hambat pertumbuhan yang terbaik.

Berdasarkan hasil penelitian 25 jurnal sebelumnya, peneliti dapat menyimpulkan bahwa ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terbukti mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*, dimana terbukti dengan terbentuknya zona bening disekitar cakram disk, yang menandakan adanya penghambatan pertumbuhan *Escherichia coli*. Keberhasilan penelitian didasarkan pada pemberian konsentrasi, semakin tinggi konsentrasi yang diberikan, semakin efektif dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*. Konsentrasi terbaik ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* berada direntangan 40% sampai 100% dengan zona hambat di atas 13 mm.

Pemberian konsentrasi ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dibawah 5% meberikan efektifitas yang kecil <sup>10</sup> dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*, dengan zona hambat dibawah 13 mm.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

- <sup>2</sup> Pengaruh pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) pada konsentrasi 40% sampai 100% memiliki ukuran zona hambat pertumbuhan *Escherichia coli* diatas 13 mm.
- Konsentrasi 100% merupakan konsentrasi terbaik <sup>10</sup> dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*, dimana memiliki efektifitas zona hambat diatas 20.30 mm.

#### B. Saran

Saran yang penulis berikan dari beberapa analisa jurnal yang diperoleh, meliputi :

- Pada pemberian konsentrasi <sup>1</sup> ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) tidak boleh memberikan konsentrasi yang terlalu kecil atau di bawah 5%, karena dikawatirkan memberikan efek yang kecil dan membutuhkan waktu yang lama dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*.
- Pengobatan diare menggunakan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, dikawatirkan nantinya dapat memberikan efek samping yang dapat mengancam jiwa pasien, terutama pasien yang memiliki penyakit bawaan.

## <sup>6</sup> DAFTAR PUSTAKA

Agustina M, Yulistiani F, Kurnia D R D, Istiqlaliyah Y. 2019. Pembuatan Edible Film Antibakteri Berbahan Dasar Pektin Albedo Semangka, Sagu, dan Ekstrak Bawang Putih.

Jurnal Fluida. Vol. 12, No. 1, Mei 2019. Hal. 29-33.

Alyasari H F, Al-khafaji J K T, Al-Masoudi H K. 2020. Inhibitory Effects of Garlic Extract on Uropathogenic Escherichia coli : Proteus Mirabilis and Trichomonas vaginalis Isolated From Urogenital Tract Cases. Journal of Pharmacy and Technology. Vol. 11, No. 3, Maret 2020. Hal. 1071-1076.

Amyati. 2018. Kualitas Air Sumur Gali Ditinjau dari Parameter Mikrobiologis di Tepi Sungai Gajah Wong Yogyakarta. Jurnal Health of Studies. Vol. 3, No. 2, September 2018. Hal. 8-9.

Antari A L, Adhuri I K, Kristina T N. 2018. Perbedaan Potensi <sup>3</sup> Antibakteri Bawang Putih Tunggal dengan Bawang Putih Majemuk terhadap Saelmonella typhi. Jurnal Kedokteran Diponegoro. Vol. 7, No. 2, Mei 2018. Hal. 415-422.

Arivo D, Dwiningtyas A W. 2017. Uji Sensitivitas Antibiotik <sup>2</sup> terhadap Escherichia coli Penyebab Infeksi Saluran Kemih. Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan. Vol. 4, No. 4, Oktober 2017. Hal. 216-217.

Berhe A, Abiy E. 2020. Anti-Bacterial Effect of Garlic (Allium sativum) Against Clinical Isolates of Staphylococcus aureus and Escherichia coli From Patients Attending Hawassa Referral Hospital, Ethiopia. Journal of Infectious Diseases and Treatment. Vol. 2, No. 2, November 2016. Hal. 1-4.

Budayanti N N S, <sup>23</sup> I Gusti Agung Indah Pradnyani R.S. 2020. Polymerase Chain Reaction (PCR) Untuk Identifikasi Gen bfpA, stx1, dan stx2 dari Bakteri Escherichia coli yang Terisolasi dari Spesimen Usap Dubur Penjamah Makanan di Kota Denpasar Tahun 2015. Jurnal Medika Udayana. Vol. 9, No. 9, September 2020. Hal. 31.

Chairunnisa O P. 2019. Efek Bawang Putih <sup>15</sup> (*Allium sativum* L) Sebagai Pengobatan Penyakit Jantung Koroner. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*. Vol. 10, No. 2, Desember 2019. Hal. 252.

Cuong N T, Van N H, Phuong C T A. 2019. In Vitro Evaluation of <sup>12</sup> Antibacterial Activity of Garlic *Allium sativum* Against Poultry Pathogens and Effect of Garlic Supplementation on Duckling Growth Performance. *Journal of Science and Technology*. Vol. 57, No. 3, November 2019. Hal. 9-16.

Ernawati D K, Arirahmayanti I G A E , Artini I G A, 2018. Perbandingan <sup>2</sup> Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kunyit (*Curcuma longa*) dan Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap *Escherichia coli* ATCC 8739. *Jurnal Medika Udayana*. Vol. 8, No.11, November 2019. Hal. 1-4.

Freitas, Purwantiningsih T I, Rusae A. 2019. Uji In Vitro Antibakteri Ekstrak Bawang Putih Sebagai Bahan Alami Untuk Menghambat Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Universitas Sebelas Maret*. Hal. 4.

Gereng A M, Inayahet H J. 2017. Perbandingan Uji Kemampuan <sup>3</sup> Bawang Putih (*Allium sativum*) dengan Jahe (*Zingiber officinale*) Sebagai Antimikroba pada Ikan Segar. *Jurnal Sulolipu*. Hal. 82-91.

Gupta N, Bohra R, Yadav M. 2019. In Vitro Determination of Antibacterial Effect of Garlic (*Allium sativum*) on *Staphylococcus aureus* and *E. coli*. <sup>17</sup> *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. Vol. 8, No. 9, September 2019. Hal. 498-505.

Hidayati D S, Fahmi Y I, Andriana A, 2019. Uji <sup>5</sup> Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap Bakteri (*Staphylococcus aureus*). *Jurnal Fakultas Kedokteran*

Universitas Islam Al-Azhar. Vol. 4, No. 2, Juni 2019. Hal. 82-89.

Indrayati S, Diana P E. 2020. Uji Efektifitas Larutan **Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus*** epidermidis. *Jurnal Kesehatan Perintis*. Hal. 1-24.

Irnawita F, Marlina D, Kurniati M, Hamid F, Larasathi F. 2018. Visualisasi Matriks Biofilm *Escherichia coli* dengan Media Bacteriological Peptone, Sucrose dan Ethanol. *Jurnal Kesehatan*. Vol. 9, No. 1, April 2018. Hal. 28-29.

John B O, Micheal A O, Kaosarat A O, Joy O O, Kafilat A A, David A A. 2020. Antimicrobial Resistance Profile and **12 Antibacterial Activity of** Ginger and **Garlic Extract on** Diary Isolated **E. coli and** *Salmonella typhi*. *World Journal of Advanced Research and Reviews*. Vol. 6, No. 1, April 2020. Hal. 153-158.

Kessy R, Msanga D R, Masoza T S, Mahamba D, Kwiyochea E, Rwezaula R, Charles H, Silago V, Mshana S E, Mirambo M M. 2017. Adenovirus Infection is Predicted by Prolonged Duration of Diarrhea Among Rotavirus-Vaccinated Children Below Five Years of Age in Mwanza, Tanzania. **15 International Journal of** *Pediatrics*. Hal. 1-5.

Kheira G, Samia M, Akila B, Zahraa H F. 2017. **12 Antimicrobial Effect of *Allium sativum* (Garlic) Against *E. coli* and *S. aureus*** Isolated from Cow's Mastits Milk. *Journal of Applied Environmental and Biological Sciences*. Vol. 7, No. 9, Maret 2017. Hal. 86-88.

Lestari I, Hanum G R. 2019. Aktivitas Antibakteri **2 Kombinasi Ekstrak Daun** Mengkudu (*Morinda citrifoli* L) dan **Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus***. *Jurnal Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*. Hal 43-47.

Munandar A, Wardaningsih S. 2018. Nursing Provision in Psychological Aspect

Management of Natural Disaster. Journal Muhammadiyah of Yogyakarta University. Vol. 9, No. 2, Juli 2018. Hal 72-82.

Munira, Darnengsih D, Mustafiah, Sabara Z, Munira, Rezki D, Zulhulaifa N U. 2018. Pembuatan Ekstrak Daun Mangga dengan Cara Ekstraksi Soxhlet Sebagai Penghambat Pertumbuhan Bakteri Patogen Khususnya Escherichia coli. Jurnal Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia. Vol. 03, No. 01, Mei 2018. Hal. 2.

Nurmaningsih, 3 2019. Perbedaan Daya Hambat Antiseptik Alami Bawang Putih (*Allium sativum*) dengan Antiseptik Sintetik terhadap Pertumbuhan Biakan Murni Bakteri *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli*. Jurnal Ilmiah Mandala Education. Vol. 5, No. 1, April 2019. Hal. 119-122.

Palupi C, Pujiastuti D. 2018. Perbandingan Efektivitas Antibakteri Minyak Atsiri Bawang Putih (*Allium sativum*) dan Black Garlic terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan Metode Kirby-Bauer. Jurnal Universitas PGRI Madiun. Hal 17-21.

Purwaningsih S, Octaviantie P D, Hajat A. 2017. Pengaruh Cara Pengolahan 2 Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap Efek Antitrombotik pada Mencit. Jurnal Kedokteran Syiah Kuala. Vol. 17, No. 3, Desember 2017. Hal. 164.

Raman N, Alhoot M A, Mohammed M F, Alwan M R. 2020. Antibacterial Activities 17 of *Allium sativum* (Garlic) Extracts Against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. European Journal of Molecular & Clinical Medicine. Vol. 7, No. 11, Desember 2020. Hal. 526-534.

Rianingsih L, Anggraini T N, Agustini T W. 2018. Karakteristik Edible Film Karagenan 4 dengan Penambahan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) Sebagai Antibakteri. Jurnal

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro. Vol. 14, No. 1, Agustus 2018. Hal. 70-75.

Riskiyah. 2017. Peranan Zinc pada Penanganan Kasus Penyakit Diare yang Dialami Bayi Maupun Balita. Jurnal **6 Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim**. Vol. 1, No. 1, Maret 2017. Hal. 25.

Riyanti E, Prasonto D, Gartika M. 2017. **1 Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bawang Putih (Allium sativum)**. Jurnal Universitas Islam Sultan Agung. Vol. 4, No. 2, Desember 2017. Hal. 123.

Sartika D, Novelni R, Putri V A. 2020. Pola Resistensi dan Identifikasi Bakteri Penyebab Diare pada Fases **2 Pasien Rawat Inap di Bangsal Anak** RSUP DR M. Djamil Padang. Jurnal Farmasi dan Kesehatan. Vol. 10, No. 1, Februari 2020. Hal. 41.

Savino S, Pandey A, Ahn S H, Yang Z, Lanen S G V, Boros E. 2019. Theranostic Gallium Siderophore Ciprofloxacin Conjugate with Broad Spectrum Antibiotic Potency. Journal of Medicinal Chemistry. Hal. 1-21.

Shovitri M, Aini S Q. 2018. Studi Awal Pemanfaatan **7 Bawang Putih yang** Dihitamkan Sebagai Antibakteri. Jurnal Sains dan Seni ITS. Vol. 7, No. 1, Januari 2018. Hal. 9-12.

Simamora D, Prayogo R A. 2020. Uji Zona Hambat Kombinasi Ekstrak **3 Bawang Putih (Allium sativum)** dan **Buah Mengkudu (Morinda citrifolia)** terhadap Bakteri Escherichia coli. **15 Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma**. Vol. 9, No.1, Maret 2020. Hal. 28-39.

Simorangkir S J V, Micheel S A, Simaremare A P. **3 2019. Perbedaan Daya Hambat Ekstrak dan Air Perasan Bawang Putih (Allium sativum)** terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia

coli Secara In Vitro. Jurnal Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Vol. 2, No. 1, Januari 2019. Hal. 33-42.

Siswadi E, Putri S U, Firgiyanto R, Putri C F. 2019. Peningkatan Pertumbuhan dan Produksi Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Melalui Aplikasi Vernalisasi dan Pemberian BAP (Benzil Amino Purin). Jurnal Politeknik Negeri Jember. Vol. 12, No. 2, Juli 2019. Hal. 54.

Soleha T U, Salim H H U, 2017. Pengaruh Aktivitas Antimikroba Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap Bakteri Gram Positif (*Staphylococcus aureus*) dan Gram Negatif (*Escherichia coli*) Secara In Vitro. Jurnal Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Vol. 7, No. 5, Desember 2017. Hal. 66-70.

Tamal M A, Aryanto D. 2018. Efektifitas Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L) dalam Menghambat Perkembangbiakan Bakteri *Escherichia coli* pada Bakso Sapi. Jurnal Ziraah. Vol. 43, No. 3, Oktober 2018. Hal. 321-331.

Thuraidah A, Dwiyantri R D, Anggraini A L. 2020. Garlic Extract (15) (*Allium sativum* L.) Effectively Inhibits *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* by In Vitro Test. Journal Tropical Health and Medical Research. 17 Vol. 2, No. 2, Agustus 2020.

Trokhymchuk V, Hakim M S, Soloviov S, Nirwat H, Soenarto Y, Dzyublyk I, Leleka M. 2019. Pharmacoeconomic Rationale of Zinc Supplementation in The Management of Acute Diarrhea in Children with Rotavirus Infection in Indonesia. Journal of Pharmacy. Hal. 301-307.

Varela G, Peirano V, Bianco M N, Navarro A, Schelotto F. 2018. Diarrheagenic *Escherichia coli* Associated with Acute Gastroenteritis in Children from Soriano, Uruguay. Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology. Hal. 1-6.

Verawaty, Dewi I P, Orde I M. 2020. Efektivitas Gel Ekstrak Etanol 3 Bawang Putih (*Allium sativum* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*.

Vol. 2, No. 2, Mei 2020. Hal. 106.

Waworuntu O, Pajan S A, Leman M A. 2016. Potensi Antibakteri Air Perasan Bawang Putih (*Allium sativum* L) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*.

Vol. 5, No. 4, November 2016. Hal. 77-88.



## Sources

1	<a href="https://adoc.pub/pengaruh-ekstrak-rimpang-jeringau-acorus-calamus-l-dalam-beb.html">https://adoc.pub/pengaruh-ekstrak-rimpang-jeringau-acorus-calamus-l-dalam-beb.html</a> INTERNET 7%
2	<a href="https://digilib.uns.ac.id/statistik/dokumen_prodi_export/G00/Pendidikan-Dokter">https://digilib.uns.ac.id/statistik/dokumen_prodi_export/G00/Pendidikan-Dokter</a> INTERNET 5%
3	<a href="http://jurnal.unublitar.ac.id/index.php/briliant/article/view/543">http://jurnal.unublitar.ac.id/index.php/briliant/article/view/543</a> INTERNET 2%
4	<a href="https://123dok.com/document/8yd116jy-ekstrak-cinnamomum-meningkatkan-pangasianodon-hypophthalmus-diinfeksi-aeromonas-hydrophila.html">https://123dok.com/document/8yd116jy-ekstrak-cinnamomum-meningkatkan-pangasianodon-hypophthalmus-diinfeksi-aeromonas-hydrophila.html</a> INTERNET 1%
5	<a href="https://123dok.com/document/zpnddovy-aktivitas-antibakteri-ekstrak-camellia-terhadap-staphylococcus-escherichia-invitro.html">https://123dok.com/document/zpnddovy-aktivitas-antibakteri-ekstrak-camellia-terhadap-staphylococcus-escherichia-invitro.html</a> INTERNET 1%
6	<a href="https://www.researchgate.net/publication/284167025_Profil_Hormon_Tetraiodotironin_dalam_Plasma_Kambing_Bligon_yang_Ditransportasi_selama_Periode_Tertentu">https://www.researchgate.net/publication/284167025_Profil_Hormon_Tetraiodotironin_dalam_Plasma_Kambing_Bligon_yang_Ditransportasi_selama_Periode_Tertentu</a> INTERNET 1%
7	<a href="http://cybex.pertanian.go.id/artikel/98080/teknik-budidaya-bawang-putih--/">http://cybex.pertanian.go.id/artikel/98080/teknik-budidaya-bawang-putih--/</a> INTERNET 1%
8	<a href="https://jurnal.uns.ac.id/Sains-Peternakan/article/download/23940/19678">https://jurnal.uns.ac.id/Sains-Peternakan/article/download/23940/19678</a> INTERNET 1%
9	<a href="http://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JIME/article/download/672/660">http://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JIME/article/download/672/660</a> INTERNET 1%
10	<a href="https://adoc.pub/seleksi-dan-identifikasi-kapang-endofit-penghasil-antimikrob.html">https://adoc.pub/seleksi-dan-identifikasi-kapang-endofit-penghasil-antimikrob.html</a> INTERNET <1%
11	<a href="https://lordbroken.wordpress.com/category/ilmu-dan-teknologi-pangan/artikel-es-krim/">https://lordbroken.wordpress.com/category/ilmu-dan-teknologi-pangan/artikel-es-krim/</a> INTERNET <1%
12	<a href="https://www.researchgate.net/publication/326248665_Inhibitory_effects_of_Garlic_extract_on_uropathogenic_Escherichia_coli_Proteus_mirabilis_and_Trichomonas_vaginalis_isolated_from_urogenital_tract_cases">https://www.researchgate.net/publication/326248665_Inhibitory_effects_of_Garlic_extract_on_uropathogenic_Escherichia_coli_Proteus_mirabilis_and_Trichomonas_vaginalis_isolated_from_urogenital_tract_cases</a> INTERNET <1%
13	<a href="https://ekspektasia.com/contoah-kata-pengantar/">https://ekspektasia.com/contoah-kata-pengantar/</a> INTERNET <1%
14	<a href="https://erepository.uwks.ac.id/7791/1/Abstraks..pdf">https://erepository.uwks.ac.id/7791/1/Abstraks..pdf</a> INTERNET <1%

15	<a href="https://siepub.unsri.dev/fakultas/exceldetails/4">https://siepub.unsri.dev/fakultas/exceldetails/4</a> INTERNET <1%
16	<a href="http://ejournal.uin-malang.ac.id/index.php/jim/article/download/4119/5569">http://ejournal.uin-malang.ac.id/index.php/jim/article/download/4119/5569</a> INTERNET <1%
17	<a href="https://www.researchgate.net/publication/312231138_Anti-Bacterial_Effect_of_Garlic_Allium_sativum_against_Clinical_Isolates_of_Staphylococcus_aureus_and_Escherichia_coli_from_Patients_Attending_Hawassa_Referral_Hospital_Ethiopia">https://www.researchgate.net/publication/312231138_Anti-Bacterial_Effect_of_Garlic_Allium_sativum_against_Clinical_Isolates_of_Staphylococcus_aureus_and_Escherichia_coli_from_Patients_Attending_Hawassa_Referral_Hospital_Ethiopia</a> INTERNET <1%
18	<a href="https://123dok.com/document/zxxjwl4z-program-pendidikan-dokter-fakultas-kedokteran-universitas-surabaya-surabaya.html">https://123dok.com/document/zxxjwl4z-program-pendidikan-dokter-fakultas-kedokteran-universitas-surabaya-surabaya.html</a> INTERNET <1%
19	<a href="http://pangan.litbang.pertanian.go.id/files/02-Sudir.pdf">http://pangan.litbang.pertanian.go.id/files/02-Sudir.pdf</a> INTERNET <1%
20	<a href="http://jurnal.unsyiah.ac.id/JKS/article/download/9064/8383">http://jurnal.unsyiah.ac.id/JKS/article/download/9064/8383</a> INTERNET <1%
21	<a href="https://adifkgugm.blogspot.com/2013/07/pengaruh-perbedaan-konsentrasi-ekstrak.html">https://adifkgugm.blogspot.com/2013/07/pengaruh-perbedaan-konsentrasi-ekstrak.html</a> INTERNET <1%
22	<a href="https://lordbroken.wordpress.com/category/ilmu-dan-teknologi-pangan/pangan-hasil-perkebunan/page/2/">https://lordbroken.wordpress.com/category/ilmu-dan-teknologi-pangan/pangan-hasil-perkebunan/page/2/</a> INTERNET <1%
23	<a href="https://www.unud.ac.id/in/daftar-ta.html">https://www.unud.ac.id/in/daftar-ta.html</a> INTERNET <1%
24	<a href="https://healthlynurse.blogspot.com/2014/01/gastroenteritis-akut-gea_21.html">https://healthlynurse.blogspot.com/2014/01/gastroenteritis-akut-gea_21.html</a> INTERNET <1%
25	<a href="https://jurnal.uns.ac.id/pkmcenter/article/download/51349/31775">https://jurnal.uns.ac.id/pkmcenter/article/download/51349/31775</a> INTERNET <1%
26	<a href="https://www.kompasiana.com/fasyahaimelia4605/6173a2cd06310e303a5a4682/awas-diare-jangan-dianggap-sepele">https://www.kompasiana.com/fasyahaimelia4605/6173a2cd06310e303a5a4682/awas-diare-jangan-dianggap-sepele</a> INTERNET <1%
27	<a href="https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/ziraah/article/download/1531/1264">https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/ziraah/article/download/1531/1264</a> INTERNET <1%
28	<a href="http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/CDJ/article/download/10609/8370">http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/CDJ/article/download/10609/8370</a> INTERNET <1%

- 29 <https://innecomcreative.blogspot.com/2011/03/penyediaan-air-dan-sanitasi-dalam.html>  
INTERNET  
<1%
- 
- 30 <https://www.slideshare.net/HeldaZakiyaFitri/surveilans-epidemiologi-penyakit-diare-di-wilayah-puskesmas-pasayangan-martapura>  
INTERNET  
<1%
- 
- 31 <https://jurnal.ugm.ac.id/jmh/article/download/16093/10639>  
INTERNET  
<1%
- 
- 32 <https://www.deliserdangmall.com/majalah/ini-dia-10-rempah-rempah-kandungan-minyak-karo-yang-baik-untuk-kesehatan-anda>  
INTERNET  
<1%
- 
- 33 <https://erepository.uwks.ac.id/6608/1/ABSTRAK.pdf>  
INTERNET  
<1%
- 
- 34 <https://safieraputriauliyah.wordpress.com/2015/08/08/>  
INTERNET  
<1%
- 
- 35 <https://erepository.uwks.ac.id/8013/1/ABSTRAK.pdf>  
INTERNET  
<1%
- 
- 36 <http://repository.unimus.ac.id/4850/3/BAB%20II.pdf>  
INTERNET  
<1%
- 
- 37 [http://eprints.ums.ac.id/30638/1/Halaman\\_Depan.pdf](http://eprints.ums.ac.id/30638/1/Halaman_Depan.pdf)  
INTERNET  
<1%
- 
- 38 <https://adoc.pub/skripsi-ekstraksi-komponen-antibakteri-dan-antioksidan-dari-.html>  
INTERNET  
<1%
- 
- 39 <https://saripediatri.org/index.php/sari-pediatri/article/download/1163/pdf>  
INTERNET  
<1%
- 
- 40 <https://journal.uniga.ac.id/index.php/JFB/article/download/888/778>  
INTERNET  
<1%
- 
- 41 <http://repository.stieykpn.ac.id/1134/1/RINGKASAN%20SKRIPSI%20Wulan%20Eka%20Pertiwi-%20111629036.pdf>  
INTERNET  
<1%
- 
- 42 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2996186/>  
INTERNET  
<1%
- 
- 43 <https://blablawriting.net/comparing-the-effect-of-different-antimicrobials-on-the-growth-of-escherichia-coli-essay>  
INTERNET  
<1%
-

44 <https://sinta.unud.ac.id/uploads/wisuda/1108505040-3-BAB%202.pdf>  
INTERNET  
<1%

---

45 <http://pasca.unhas.ac.id/jurnal/files/42171a5f82f65fe9226d9143eedd4fa6.pdf>  
INTERNET  
<1%

---

46 <http://ejournal.akperkbn.ac.id/index.php/jkkb/article/download/93/104>  
INTERNET  
<1%

---

47 <http://repository.wima.ac.id/id/eprint/22722/1/ABSTRAK.pdf>  
INTERNET  
<1%

---