

**UJI EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK BAWANG
BOMBAI (*Allium cepa*, L) TERHADAP BAKTERI
Escherichia coli DARI PASIEN DIARE**



SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)

Oleh :

NOVI PUTRI DWI IRIANI

702016059

**FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

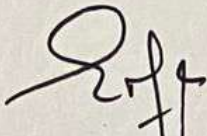
UJI EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK BAWANG BOMBALAI (*Allium cepa*, L) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* DARI PASIEN DIARE

Dipersiapkan dan disusun oleh
Novi Putri Dwi Iriani
NIM 702016059

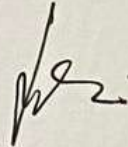
Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S. Ked)

Pada tanggal 22 Januari 2020

Menyetujui :



Ertati Suarni, S.Si., M.Farm, Apt
Pembimbing Pertama



Indri Ramayanti, S.Si., M.Sc
Pembimbing Kedua

Dekan
Fakultas Kedokteran



dr. Yanti Rosita, M.Kes

NBM/NIDN. 060357101079954/0204076701

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini Saya menerangkan bahwa:

1. Karya Tulis Saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Palembang, maupun Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya Tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam Karya Tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Palembang, 22 Januari 2020

Yang membuat pernyataan



(Novi Putri Dwi Iriani)

NIM. 702016059

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Dengan Penyerahan Naskah Artikel Dan *Softcopy* Berjudul: “Uji Efek Antibakteri Ekstrak Bawang Bombai (*Allium cepa*, L) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Dari Pasien Diare” Kepada Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (UP2M) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang (FK-UMP), Saya :

Nama : Novi Putri Dwi Iriani
NIM : 702016059
Program Studi : Pendidikan Kedokteran Umum
Fakultas : Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, setuju memberikan kepada FK-UMP, Pengalihan Hak Cipta dan Publikasi Bebas Royalti atas Karya Ilmiah, Naskah, dan *softcopy* diatas. Dengan hak tersebut, FK-UMP berhak menyimpan, mengalih media/ formatkan, dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikan, menampilkan, mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta izin dari Saya, dan Saya memberikan wewenang kepada pihak FK-UMP untuk menentukan salah satu Pembimbing sebagai Penulis Utama dalam Publikasi. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini menjadi tanggung jawab Saya pribadi.

Demikian pernyataan ini, Saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Palembang

Pada tanggal : 22 Januari 2020

Yang Menyetujui,



Novi Putri Dwi Iriani

NIM 702016059

ABSTRAK

Nama : Novi Putri Dwi Iriani

Program Studi : Kedokteran

Judul : Uji Efek Antibakteri Ekstrak Bawang Bombai (*Allium cepa, L*)
Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Dari Pasien Diare

Diare merupakan masalah kesehatan karena morbiditas dan mortalitasnya masih tinggi. Penyebab diare terbanyak kedua setelah rotavirus adalah infeksi akibat *Escherichia coli*. Salah satu cara untuk mengatasi masalah diare adalah dengan menggunakan tanaman berkhasiat obat, seperti bawang bombai. Bawang bombai memiliki senyawa antibakteri seperti flavonoid, tanin, alkaloid dan saponin. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efek antibakteri ekstrak bawang bombai (*Allium cepa, L*) terhadap bakteri *Escherichia coli* dari pasien diare. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain *post test only control group design*. Bakteri *Escherichia coli* diperoleh dari pasien diare dengan *rectal swab*. Uji aktivitas antibakteri dengan metode *Kirby-Bauer* menggunakan disk cakram. Ekstrak bawang bombai dengan maserasi dan diencerkan menjadi (5%, 20%, 40%, 60% dan 100%), kontrol positif (Ciprofloxacin) dan kontrol negatif (aquades). Uji efek antibakteri pada masing-masing ekstrak dengan menggunakan uji *One Way Anova*. Hasil diperoleh konsentrasi 5% memiliki efek antibakteri dengan zona hambat sebesar 10,25 mm. Simpulan ekstrak bawang bombai memiliki efek antibakteri untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dari pasien diare.

Referensi : 37 (2000 – 2018)

Kata Kunci : Bawang bombai, efek antibakteri, *Escherichia coli*

ABSTRACT

Name : Novi Putri Dwi Iriani

Study program: Medicine

Title : Antibacterial Test of Bulb Onion (*Allium cepa*, L) Extract Against *Escherichia coli* From Diarrhea Patients

Diarrhea is a health problem because morbidity and mortality are still high. The second most common cause of diarrhea after rotavirus is infection due to *Escherichia coli*. One way to treat diarrhea is to use medicinal plants, such as bulb onions. Bulb onions have antibacterial compounds such as flavonoids, tannins, alkaloids and saponins. The purpose of this study was to determine the antibacterial effect of bulb onion extract (*Allium cepa*, L) on *Escherichia coli* from diarrhea patients. This research is an experimental study with a post-test only control group design. *Escherichia coli* obtained from diarrhea patients with *rectal swab*. Test the antibacterial activity by the *Kirby-Bauer* method using discs. Extract of bulb onion by maceration and diluted to (5%, 20%, 40%, 60% and 100%), positive control (Ciprofloxacin) and negative control (aquades). Test the antibacterial effect on each extract using the One Way Anova test. The results obtained by a concentration of 5% have an antibacterial effect with a inhibitory zone of 10.25 mm. Conclusions extract of bulb onion has an antibacterial effect to inhibit the growth of *Escherichia coli* from diarrhea patients.

References: 37 (2000 - 2018)

Keywords: Bulb onion, antibacterial effect, *Escherichia coli*

KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-NYA, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Uji Efek Antibakteri Ekstrak Bawang Bombai (*Allium cepa*, L) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Dari Pasien Diare”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked). Salawat beriring salam selalu tercurah kepada junjungan kita, nabi Muhammad SAW beserta para keluarga, sahabat, dan pengikutnya sampai akhir zaman.

Saya menyadari bahwa penyusunan skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saya mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna perbaikan di masa mendatang.

Dalam hal penyelesaian skripsi ini, saya banyak mendapat bantuan, bimbingan dan saran. Pada kesempatan ini, peneliti menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberi kehidupan dengan sejujnya keimanan.
2. Kedua orang tua serta kakak yang selalu memberi dukungan materil maupun spiritual.
3. Dekan dan staff Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Ibu Ertati Suarni, S.Si., M.Farm, Apt selaku pembimbing I.
5. Ibu Indri Ramayanti, S.Si., M.Sc selaku pembimbing II.
6. drg. Putri Erlyn, M.Kes selaku penguji.

Semoga Allah SWT memberikan balasan pahala kepada semua orang yang telah mendukung saya dan semoga proposal skripsi ini bermanfaat bagi kita dan perkembangan ilmu pengetahuan kedokteran.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Palembang, 22 Januari 2020

Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR PERNYATAAN ORINSINALITAS	iii
DAFTAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah	3
1.3.Tujuan Penelitian	3
1.4.Manfaat Penelitian	3
1.5.Keaslian Penelitian.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Bawang Bombai (<i>Allium cepa</i> , L).....	5
2.1.1. Morfologi	5
2.1.2. Habitat	6
2.1.3. Jenis	6
2.1.4. Khasiat dan Penggunaannya	8
2.1.5. Kandungan Kimia	10
2.2. Metode Ekstraksi	13

2.3. <i>Escherichia coli</i>	17
2.3.1. Klasifikasi dan Morfologi	17
2.3.2. Patogenesis	18
2.4. Diare	21
2.4.1. Definisi	21
2.4.2. Epidemiologi	21
2.4.3. Patogenesis Diare	22
2.4.4. Penatalaksanaan Diare	24
2.5. Antibiotik Sebagai Tatalaksana Infeksi Bakteri <i>Escherichia coli</i>	26
2.4.1. Ciprofloxacin	26
2.4.2. Tingkat Kepekaan	27
2.6. Metode Uji Antibiotika	28
2.6.1. Metode Penyebaran/Difusi (<i>Diffusion Methods</i>)	28
2.6.2. Metode Pengenceran/Dilusi (<i>Dilution Methods</i>)	32
2.7. Hipotesis	34
2.8. Kerangka Teori.....	34
BAB III. METODE PENELITIAN	35
3.1. Jenis Penelitian	35
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian	35
3.2.1. Waktu Penelitian	35
3.2.2. Tempat Penelitian	35
3.3. Populasi dan Sampel	35
3.3.1. Populasi	35
3.3.2. Sampel dan Besar Sampel	35
3.4. Objek Uji	36
3.5. Kriteria Inklusi dan Eksklusi	37
3.5.1. Kriteria Inklusi	37
3.5.2. Kriteria Eksklusi	37
3.6. Variabel Penelitian	37
3.4.1. Variabel Independen	37
3.4.2. Variabel Dependen.....	37

3.7. Definisi Operasional.....	38
3.8. Cara Pengumpulan Data dan Langkah Kerja	39
3.8.1. Alat dan Bahan	39
3.8.2. Cara Kerja	40
3.9. Cara Pengelolahan dan Analisis Data	44
3.10. Alur Penelitian	45
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1. Hasil Penelitian	46
4.1.1. Uji Analisis Data.....	47
4.2. Pembahasan	49
4.3. Keterbatasan Penelitian	52
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1. Kesimpulan	53
5.2. Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	58
1. Dokumentasi Penelitian	58
2. Hasil SPSS	60
3. Perhitungan Pengenceran Ekstrak Bawang Bombai	63
4. Lembar Penjelasan	65
5. Lembar Persetujuan	66
6. <i>Ethical Clearance</i>	67
7. Surat Keterangan Pemeriksaan Varietas Tanaman	68
8. Surat Telah Melaksanakan Penelitian di Rumah Sakit	71
9. Surat Telah Melaksanakan Penelitian di Laboratorium Biomedik FKUMP ...	72
BIODATA	73

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Perbandingan penelitian dengan penelitian sebelumnya	4
Tabel 3.1. Definisi Operasional	38
Tabel 3.2. Klasifikasi Diameter Zona Hambat Bakteri	44
Tabel 4.1. Hasil Pengukuran Zona Hambat Ekstrak Bawang Bombai terhadap Isolat Bakteri <i>Escherichia coli</i>	47
Tabel 4.2. Hasil Uji <i>Post Hoc</i> Zona Hambat Ekstrak Bawang Bombai terhadap Isolat Bakteri <i>Escherichia coli</i>	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>White Bermuda</i>	6
Gambar 2.2. <i>Yellow Globe</i>	7
Gambar 2.3. <i>California Early Red</i>	7
Gambar 2.4. Struktur Dasar Senyawa Flavonoid	10
Gambar 2.5. <i>Escherichia coli</i>	17

DAFTAR SINGKATAN

ETEC	: Entero Toxigenic <i>Escherichia coli</i>
EPEC	: Entero Pathogenic <i>Escherichia coli</i>
EIEC	: Enteroinvasive <i>Escherichia coli</i>
EHEC	: Enterohaemorrhagic <i>Escherichia coli</i>
EAEC	: Entero Adherent <i>Escherichia coli</i>
LT	: Labile Toxin
ST	: Stabile Toxin

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam menanggulangi masalah kesehatan, masyarakat memiliki pilihan yang berbeda, salah satunya adalah menggunakan obat kimia. Sampai saat ini di tengah masyarakat seringkali dijumpai berbagai masalah dalam penggunaan obat, diantaranya ialah kurangnya pemahaman tentang penggunaan obat tepat dan rasional maupun penggunaan obat bebas secara berlebihan. Masalah tersebut diatas memicu terjadinya masalah kesehatan baru, yang ditimbulkan oleh adanya efek samping dari penggunaan obat yang salah atau tidak tepat. Salah satu cara untuk menanggulangi permasalahan tersebut, adalah dengan memanfaatkan tanaman yang berkhasiat obat (Kemenkes RI, 2015).

Penggunaan tumbuh-tumbuhan sebagai obat tradisional sudah menjadi salah satu alternatif yang diminati masyarakat. Hal ini disebabkan karena Indonesia memiliki potensi tanaman obat yang tinggi sehingga mudah untuk didapatkan, salah satunya adalah bawang bombai (*Allium cepa*, L). Senyawa yang terkandung didalam bawang bombai memiliki sifat antikariogenik, antidiabetik, antitrombotik, antioksidan, antimikroba dan antiaging. Senyawa antibakteri yang terkandung dalam bawang bombai adalah flavonoid, tanin, alkaloid dan saponin (Kirilov, 2014; Wibowo, 2008).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Pakekong., Homenta dan Mintjelungan (2016) serta penelitian yang dilakukan oleh Eltaweel (2013) memberikan hasil bahwa ekstrak bawang bombai dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Kabrah, *et al* (2016) yang mengujikan ekstrak dari beberapa jenis bawang memberikan hasil bahwa ekstrak bawang bombai menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli*.

E. coli merupakan bakteri gram negatif bersifat anaerob fakultatif dan tidak dapat membentuk spora. Bakteri ini dapat hidup pada berbagai substrat dengan melakukan fermentasi anaerobik menghasilkan asam laktat, suksinat, asetat, etanol, dan karbondioksida. *Escherichia coli* termasuk famili *Enterobacteriaceae*, bentuknya batang atau koma, terdapat tunggal atau berpasangan dalam rantai pendek. Beberapa strain dari *E. coli* selama proses evolusi mendapat kemampuan virulensi yang membantu mereka menginfeksi *host*, seperti ETEC, EPEC, EIEC, EHEC dan EAEC. Jenis *E. coli* yang patogen tersebut dapat mengakibatkan gangguan intestinal dan infeksi saluran kemih (Whittam dan Donnenberg, 2011; Prescott, 2008).

Berdasarkan data World Health Organization (WHO) ada 2 milyar kasus diare pada orang dewasa di seluruh dunia setiap tahun. Satu studi data mortalitas nasional melaporkan lebih dari 28.000 kematian akibat diare dalam waktu 9 tahun, 51% kematian terjadi pada lanjut usia. Di Indonesia, diare merupakan masalah kesehatan karena morbiditas dan mortalitasnya yang masih tinggi. Pada tahun 2016 jumlah pasien diare di Indonesia sebanyak 3.176.079 dan meingkat pada tahun 2017 menjadi 4.274.790. Diare dapat disebabkan oleh infeksi bakteri, virus dan parasit. Penyebab diare terbanyak kedua setelah rotavirus adalah infeksi akibat *Escherichia coli* (Bakri., Hatta dan Massi, 2015; Kemenkes, 2017).

Prinsip penatalaksanaan diare di Indonesia telah ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan yaitu lima langkah tuntaskan diare (Lintas Diare) yaitu rehidrasi menggunakan oralit, pemberian zink, teruskan pemberian ASI dan makanan, antibiotik selektif, serta pemberian nasihat kepada orangtua/pengasuh. Selain penatalaksanaan diatas, terdapat alternatif penggunaan tanaman berhasiat obat yang memiliki efek antibakteri seperti bawang bombai (Kemenkes, 2017).

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai efek ekstrak bawang bombai terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan judul penelitian “Uji Efek Antibakteri Ekstrak Bawang Bombai Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Dari Pasien Diare”.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana efek antibakteri ekstrak bawang bombai terhadap bakteri *Escherichia coli* ?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui efek antibakteri dari ekstrak bawang bombai terhadap bakteri *Escherichia coli* dari pasien diare.

1.3.1 Tujuan Khusus

- 1) Untuk mengetahui bagaimana efek antibakteri ekstrak bawang bombai dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yang didapat dari pasien diare
- 2) Untuk mengetahui bagaimana efek antibakteri ekstrak bawang bombai dengan konsentrasi yang berbeda dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yang didapat dari pasien diare.
- 3) Untuk mengetahui konsentrasi minimum ekstrak bawang bombai yang dapat menghasilkan efek antibakteri *Escherichia coli* dari pasien diare.

1.4 Manfaat

- 1) Memberikan informasi tentang manfaat ekstrak bawang bombai (*Allium cepa, L*) sebagai anti bakteri *Escherichia coli*.
- 2) Ditemukannya alternatif antibakteri *Escherichia coli* dengan bahan tumbuh-tumbuhan yang aman dan mudah didapat.
- 3) Mengurangi angka resistensi terhadap antibiotik.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

Penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan.

No.	Penelitian	Judul	Desain Penelitian	Hasil
1.	Pakekong, E., Homenta, H., Mintjelungan, C. 2016	Uji Daya Hambat Ekstrak Bawang Bombai (<i>Allium cepa</i> , <i>L</i>) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> Secara In Vitro	<i>Post test only control group design</i>	Ekstrak bawang bombai (<i>Allium cepa</i> , <i>L</i>) dapat menghambat pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>
2.	Wuryanti., Murnah. 2009	Uji Ekstrak Bawang Bombai Terhadap Anti Bakteri Gram Negatif <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Dengan Metode Difusi Cakram	<i>Post test only control group design</i>	Ekstrak bawang bombai memiliki sifat anti bakteri gram negative <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
3.	Kirilov, A. 2014	Antibacterial Activity of Mature and Green <i>Allium cepa</i>	<i>Post test only control group design</i>	Bawang bombai merah dan putih menunjukkan aktivitas
4.	Kabrah, A., et al. 2016	Antibacterial Effect of Onion	<i>Post test only control group design</i>	Ekstrak dari ketiga jenis bawang bombai yang digunakan menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap organisme yang diuji

DAFTAR PUSTAKA

- Andersen, M., Markham, KR. 2006. Flavonoids. New York: Taylor & Francis Group.
- Bakri, Z., Hatta, M., dan Massi, M, N. 2015. Deteksi Keberadaan Bakteri *Escherichia coli* O157:H7 Pada Feses Penderita Diare Dengan Metode Kultur dan PCR. JST Kesehatan Vol. 5 No. 2. ISSN 2252-5416, pp. 184-192.
- Cushnie, T., Benjamart, C., Lamb, A. 2014. Alkaloids: An Overview of Their Antibacterial, Antibiotic-enhancing and Antivirulence Activities. International Journal of Antimicrobial Agents 44, Elsevier. pp. 377-386.
- Davis WW, Stout TR. 1971. Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay, I: factors influencing variability and error. Appl Microbiol 22 (4): 659-665.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Edisi I. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Direktorat Pengawasan Obat Tradisional. Jakarta.
- Djide M, Natsir. 2008. Dasar-dasar Mikrobiologi. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Eltaweel, M. 2013. Assessment of Antimicrobial Activity of Onion Extract (*Allium cepa*) on *Staphylococcus aureus*; in vitro study. International Conference on Chemical, Agricultural and Medical Sciences.
- Eslava, C. F. Navarro-Gracia, J.r. Czczulin, I.R. Henderson, A. Cravioto, J.P. Nataro, Pet. 2009. an Autotransporter Enterotoxin From Enteroaggregative *Escherichia coli*. Infection and Immunity. American Society for Microbiology. 66 (7); 3155-3163.
- Ganiswara, S.G. 2013. Farmakologi dan Terapi Ed. 6. Balai Penerbit FKUI: Jakarta.
- Gunawan, D dan Mulyani, S. 2004. Ilmu Obat Alam. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Hannan, T., Humayun, M., Hussain, M dan Sikandar, S. 2010. In Vitro Antibacterial Activity of Onion (*Allium cepa*) Againsts Clinical Isolates of *Vibrio cholera*. J Ayub Med Coll Abbottabad, Vol. 22 no. 2, pp. 160-163.
- Heinrich, M., Barnes, J., Gibbons, S. 2004. Fundamental of Pharmacognosy and Phytoterapi. Hungary. Elsevier.
- Hera. 2014. Efek Antioksidan Ekstrak Etanol Bawang Bombay (*Allium cepa*, L) dengan Metode DPPH Secara Spektrofotometri UV/Vis. Skripsi. Medan: Fakultas Farmasi UMN.
- Hudzicki, Jan. 2013. Kirby Bauer Disk Difussion Susceptibility Test Protocol. American Society for Microbiology ASM Microbe Library.

- Ismarani. 2012. Potensi Senyawa Tanin dalam Menunjukkan Produksi Ramah Lingkungan. *Jurnal Agribisnis & Pengembangan Wilayah* Vol.3 No.2.
- Kabrah, A., Faidah, H., Ashshi, A and Turkistan, S. 2016. Antibacterial Effect of Onion. *Scholars Journal of Applied Medical Sciences (SJAMS)*. 4 (11D): 4128-4133.
- Karch, H. 2001. The Role of Virulence Factors in Enterohemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC) Associated Hemolytic Uremic Syndrome. *Semin Thromb Hemost.* 27(3); 207-214.
- Katzung, G. 2010. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Jakarta : EGC.
- Kemendes Republik Indonesia. 2015. *Pemahaman Masyarakat Akan Penggunaan Obat Masih Rendah*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemendes Republik Indonesia. 2017. *Profil Kesehatan Indonesia*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Kirilov, A. 2014. Antibacterial Activity of Mature and Green *Allium cepa*. *Ecological Engineering and Environment Protection*, No. 1, p. 12-17.
- Kristanti, A,N. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Surabaya: Universitas Airlangga Press.
- Li, B dan Webster, T.J. 2018. Bacteria Antibiotik Resistance: New Challanges and Opportunites for Implant-associated Orthopedic Infections. *Journal of Orthopaedic Research*, 36(1), 22-32.
- Lilihata, G. 2014. Diare. In C. Tanto, F. Liwang, S. Hanidati dan E. A. pradipta, *Kapita Selektta Kedokteran (Vol, 2, pp. 584-586)*. Jakarta: Media Aesculapius.
- Monem MA., Mohamed EA., Awad ET., Ramadan AHM., Mahmoud HA. 2014. Multiplex PCR as Emerging Technique for Diagnosis of Enterotoxigenic *E. coli* Isolates from Pediatric Watery Diarrhea. *Journal of American Science*, Vol. 10 No. 10.
- Pakekong, E.D., Homenta, H., Mintjelungan, C.N. 2016. Uji Daya Hambat Ekstrak Bawang Bombay (*Allium cepa, L*) Terhadap pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT* Vol. 5 No. 1. ISSN 2302-2493.
- Pratiwi, ST. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Penerbit Buku Erlangga Medical Series: Yogyakarta, Hal 188 - 190.
- Prescott. 2008. *Microbiology ed 7*. USA: McGraw-Hill Book Company.
- Suarni, E., Fitri, N., Sari, Y., Surmilla, A. 2017. Eksplorasi Antibakteri Beberapa Tanaman Terhadap *Enterobacteriaceae* Isolat Dari Pasien Diare Balita Di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang. *Syifa Medika : Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. Vol. 7 No. 2.
- Sugiyono. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suharyono. 2008. *Diare Akut*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.

- Sumampuw, O.J. 2018. Uji Sensitivitas Antibiotik Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Penyebab Diare Balita di Kota Manado. *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*. Vol. 2 No.1. ISSN: 2598-2095.
- Sutiknowati, L.I. 2016. Bioindikator Pencemar Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Oseana*. Vol. XLI, No 4: 63-71.
- Vincken, K.P., Heng, L., De Groot, A., dan Gruppen, J.H. 2007. Saponins, Classification and Occurrence in the Plant Kingdom. *Phytochem.* 68:275-297.
- Waluyo, Lud. 2008. Teknik dan Metode Dasar Dalam Mikrobiologi. Malang. UMM Press.
- Whittam, T,S dan Donnenberg, M,S. 2011. Pathogenesis and Evolution of Virulence on Enteropathogenic and Enterohemorrhagic *Escherichia coli*. *The Journal of Clinical Investigation*. 107; 539-548.
- Wibowo, Singgih. 2008. Budi Daya Bawang. Jakarta: Penebar Swadaya; 160-163.
- Wuryanti., Murnah. 2009. Uji Ekstrak Bawang Bombay Terhadap Anti Bakteri Gram Negatif *Pseudomonas aeruginosa* dengan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Sains dan Matematika*. 17(3): 151-158.

