

**PERBANDINGAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI UMBI
BAWANG MERAH (*Allium cepa L*) DAN UMBI BAWANG
PUTIH (*Allium sativum*) TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *Shigella dysenteriae***

SKRIPSI

OLEH:

**Fahrurrozi Hari Purnomo
NIM. 16910012**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK
IBRAHIM MALANG**

2020

**PERBANDINGAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI UMBI
BAWANG MERAH (*Allium cepa L*) DAN UMBI BAWANG
PUTIH (*Allium sativum*) TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *Shigella dysenteriae*.**

SKRIPSI

Diajukan Kepada:

Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Memperoleh Gelar Sarjana

Kedokteran (S. Ked)

Oleh:

FAHRURROZI HARI PURNOMO

NIM. 16910012

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2020**

**PERBANDINGAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI UMBI
BAWANG MERAH (*Allium cepa L*) DAN UMBI BAWANG
PUTIH (*Allium sativum*) TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *Shigella dysenteriae***

SKRIPSI

Oleh:

FAHRURROZI HARI PURNOMO

NIM. 16910012

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:

Tanggal: 16 Juni 2020

Pembimbing I

Pembimbing II

dr. Avin Ainur Fitrianingsih, M.Biomed

Dr. Zainabur Rahmah, S.Si.,M.Si

NIP. 19800203 200912 2 002

NIDT. 1981020720 170101 2 122

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter



dr. Nurjannah Susanti, M.Biomed

NIP. 19831024 201101 2 007

**PERBANDINGAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI UMBI
BAWANG MERAH (*Allium cepa L*) dan UMBI BAWANG
PUTIH (*Allium sativum*) TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *Shigella dysenteriae***

SKRIPSI

Oleh:

Fahrurrozi Hari Purnomo
NIM. 16910012

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi dan Dinyatakan
Diterima sebagai Salah Satu Persyaratan untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)

Tanggal: 16 Juni 2020

Penguji Utama	<u>dr. Alvi Milliana, M.Biomed</u> NIP. 19820404 201101 2 011	
Ketua Penguji	<u>Dr. Zainabur Rahmah, S.Si.,M.Si</u> NIDT. 1981020720 170101 2 122	
Sekretaris Penguji	<u>dr. Avin Ainur Fitrianingsih., M. Biomed</u> NIP. 19800203 200912 2 002	
Penguji Integrasi Keislaman	<u>Nur Toifah, M.Pd</u> NIP. 19810915 20180201 2 216	

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter



dr. Nurlaili Susanti, M.Biomed
NIP. 19831024 201101 2 007

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fahrurrozi Hari Purnomo

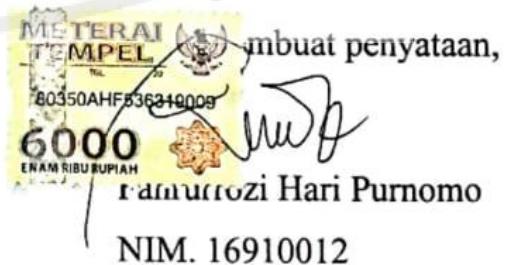
NIM : 16910012

Program Studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, Mei 2020



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya serta Sholawat dan salam tidak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di Fakultas Kedokteran dan Ilmu-ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang sekaligus menyelesaikan proposal skripsi ini dengan baik.

Penulis haturkan terimakasih seiring dengan do'a dan harapan, *jazakumullah ahsanal jaza'* kepada seluruh pihak yang telah berpartisipasi dan membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada:

1. Prof. DR. H. Abd. Haris, M.Ag, selaku rektor UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
2. Prof. Dr. dr. Bambang Pardjianto, Sp. B., Sp. BP-RE (K) dan dilanjutkan oleh Prof. Dr. dr. Yuyun Yueniwati Prabowowati Wadjib, M. Kes, Sp. Rad (K), selaku dekan FKIK UIN Maulana Malik Ibrahim Malang..
3. dr. Nurlaili Susanti, M. Biomed, selaku ketua Program Studi Pendidikan FKIK UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. dr. Avin Ainur Fitrianingsih, M.Biomed_dan Dr. Zainabur Rahma S.si., M.si selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan pengarahan dan pengalaman berharga sehingga penulis dapat menyusun proposal skripsi ini dengan baik.

5. dr. Alvi Milliana, M.Biomed selaku dosen penguji dari seminar proposal ini.
6. Segenap sivitas akademika Program Studi Pendidikan Dokter yang telah membantu.
7. Ayahanda , Ibunda dan adik tercinta yang senantiasa memberikan doa, dukungan materiil dan non materiil, serta restunya kepada penulis dalam menuntut ilmu.
8. Saudara tercinta yang senantiasa memberikan doa, dukungan materiil dan non materiil kepada penulis dalam menuntut ilmu.
9. Tiara Yudha Puspita beserta Teman-teman Neonatus 2016, atas suka duka menuntut ilmu serta dukungannya
10. Teman teman kontrakan Puri Savira yang senantiasa membantu penulis.
11. Semua pihak yang ikut membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal skripsi ini masih terdapat kekurangan. Penulis berharap semoga proposal skripsi ini bisa memberikan manfaat kepada para pembaca khususnya bagi penulis pribadi. *Amin Y Rabbal Alamin.*

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.3.1. Tujuan Umum	5
1.3.2. Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1. Manfaat Teoritis	5
1.4.2. Manfaat Praktis	6
BAB II	7
2.1. Bawang Putih (Allium sativum L.)	7
2.1.1. Deskripsi	7
2.1.2. Taksonomi	7
2.1.3. Kandungan dan Manfaat Bawang Putih	8
2.1.4. Fitokimia Bawang Putih	10
2.2 Bawang Merah	11

2.2.1 Deskripsi Bawang Merah	11
2.2.2 Taksonomi Bawang Merah	11
2.2.3 Kandungan dan Manfaat Bawang Merah	12
2.2.4 Uji Fitokimia Bawang Merah	14
2.3 <i>Shigella dysenteriae</i>	15
2.3.1 Taksonomi	15
2.3.2 Morfologi	15
2.3.3 Toxin.....	16
2.3.4 Patogenesis.....	17
2.3.5 Mekanisme Resistensi.....	19
2.3.6 Manifestasi Klinis.....	21
2.3.7 Epidemiologi.....	22
2.3.8 Kultur.....	23
2.3.9 Terapi	24
2.4 Mekanisme Ekstrak Bawang Merah (<i>Allium cepa L</i>) dan Bawang Putih (<i>Allium sativum</i>) Sebagai Antibakteri	24
BAB III.....	28
3.1 Kerangka Konsep.....	28
3.1.1 Penjelasan	29
3.2 Hipotesis.....	29
BAB IV	31
4.1. Desain Penelitian	31
4.2. Tempat dan Waktu Penelitian	31
4.3. Populasi.....	31
4.4. Sampel	31
4.5. Alat dan Bahan.....	32
4.5.1 Alat	32
4.5.2 Bahan	33
4.6. Kriteria Penelitian	33
4.6.1. Kriteria Inkulsi.....	33
4.6.2. Kriteria Ekulsi.....	34
4.7. Penjelasan Variabel	34
4.7.1 Variabel Bebas.....	34
4.7.2 Variabel Terikat.....	34
4.7.3 Variabel Terkendali	34

4.8. Definisi Operasional.....	34
4.9. Prosedur Penelitian.....	36
4.9.1 Pembuatan Ekstrak Bawang Merah dan Bawang Putih.....	36
4.9.2 Pengenceran.....	36
4.9.3 Pembuatan Media Agar.....	37
4.9.4 Identifikasi bakteri.....	38
4.9.5 Pembuatan Standar McFarland 0,5	39
4.9.6 Pembuatan Suspensi Bakteri	39
4.9.7. Prosedur Pengukuran Diameter Zona Hambat	40
4.9.8. Prosedur Dilusi Tabung.....	41
4.10. Alur Penelitian.....	45
4.10. Analisis Hasil	46
BAB V	47
5.1. Hasil Penelitian.....	47
5.1.1 Hasil Identifikasi Bakteri <i>S.dysenteriae</i>.....	47
5.1.2 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah dan Putih.....	48
5.1.3 Hasil Konsentrasi Hambat Minimal Ekstrak Bawang Merah dan Bawang putih.....	49
5.1.4 Hasil Pengukuran Konsentrasi Bunuh Minimum <i>S. dysenteriae</i> Ekstrak Bawang Merah dan Putih.....	50
5.1.5 Analisis Deskriptif Rata-Rata Konsentrasi Bunuh Minimum <i>S. dysenteriae</i> dan Diameter Zona Hambat Berdasarkan Pemberian Ekstrak Bawang Merah dan Putih.....	51
5.1.6 Uji Normalitas Perbedaan Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah dan Bawang Putih Terhadap Diameter Zona Hambat dan Konsentrasi Bunuh Minimum <i>S. dysenteriae</i>	54
5.1.7 Uji efek Antibakteri pada Pemberian Ekstrak Bawang Merah terhadap Diameter Zona Hambat dan Konsentrasi Bunuh Minimum <i>S. dysenteriae</i>	55
5.1.8 Uji efek Antibakteri pada Pemberian Ekstrak Bawang Putih terhadap Diameter Zona Hambat dan Konsentrasi Bunuh Minimum <i>S. dysenteriae</i>	58
5.1.9 Uji Beda Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah dan Bawang Putih terhadap Diameter Zona Hambat dan Konsentrasi Bunuh Minimum <i>S. dysenteriae</i>	60
5.2 Pembahasan.....	62
5.2.1 Pengukuran Diameter Zona Hambat.....	63
5.2.2 Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)	65

5.2.3 Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM)	66
5.3 Integrasi Islam.....	69
BAB VI.....	73
6.1. Kesimpulan.....	73
6.2. Saran	73
DAFTAR PUSTAKA.....	75
Lampiran	80



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: Bawang Putih (<i>Allium sativum</i>)	7
Gambar 2.2: Ikatan Senyawa Allisin	9
Gambar 2.3: Struktur Senyawa Ajone	10
Gambar 2.4: Umbi Bawang Merah (<i>Allium cepa L</i>)	11
Gambar 2.5: Struktur Kimia Senyawa <i>Quercetine</i>	13
Gambar 2.6: Bakteri <i>Shigella sp</i> dalam bentuk 3D	14
Gambar 2.7: Siklus transmisi <i>Shigella sp</i> menginfeksi manusia secara fekal oral dari tinja penderita	16
Gambar 2.8: Patogenesis <i>Shigella sp</i>	17
Gambar 5.1: Bakteri <i>S.dysenteriae</i> diamati didalam mikroskop perbesaran 1000x.....	47
Gambar 5.2: Bakteri <i>S.dysenteriae</i> diamati secara makroskopi pada media agar	48
Gambar 5.3: Grafik Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah Putih terhadap dan Bawang Diameter Zona Hambat	51
Gambar 5.4: Grafik Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah Putih terhadap dan Bawang Diameter Zona Hambat	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Hasil Uji Fitokimia Sari Umbi Bawang putih (Prastiwi., et al 2017)	10
Tabel 2.2. Hasil Uji Fitokimia Sari Umbi Bawang Merah (Hasibuan, 2020) .	14
Tabel 5.1. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah dan Putih	49
Tabel 5.2. Hasil Konsentrasi Hambat Minimum <i>S dysenteriae</i> Ekstrak Bawang Merah dan Putih.....	50
Tabel 5.3. Hasil Pengukuran Pertumbuhan Koloni <i>S dysenteriae</i> Ekstrak Bawang Merah dan Putih	51
Tabel 5.4. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk.....	54
Tabel 5.5. Hasil Uji Beda Kruskal Wallis	55
Tabel 5.6. Hasil Uji Mann Whitney.Diameter Zona Hambat Pemberian Ekstrak Bawang Merah	56
Tabel 5.7. Hasil Uji Mann Whitney Konsentrasi Bunuh Minimal Pemberian Ekstrak Bawang Merah.....	57
Tabel 5.8. Hasil Uji Beda <i>Kruskal Wallis</i>	58
Tabel 5.9. Hasil Uji <i>Mann Whitney</i> Diameter Zona Hambat Pemberian Ekstrak Bawang Putih	58
Tabel 5.10. Hasil Uji Mann Whitney Kadar Bunuh Minimal Pemberian Ekstrak Bawang Putih	59
Tabel 5.11. Hasil Uji Beda Kruskal Wallis	60
Tabel 5.13. Hasil Uji <i>Post Hoc Tukey HSD</i> Konsentrasi Bunuh Minimal Pemberian Ekstrak Bawang Merah dan Bawang Putih.....	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 7 1 Hasil diffusi cakram bawang merah konsentrasi 70%, 80%, 60%, 50%, 40%, 30% pada pengulangan 1 dan 2	81
Lampiran 7 2 Lampiran Hasil Pengamatan Konsentrasi Hambat Minimum(KHM) Ekstrak Bawang Merah	83
Lampiran 7 3 Lampiran hasil Pengamatan Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang merah pada MHA (CFU/ml)	86
Lampiran 7 4 Lamapiran Uji Determinasi Tanaman Bawang Merah	87
Lampiran 7 5 Hasil diffusi cakram bawang putih konsentrasi 70%, 80%, 60%, 50%, 40%, 30% pada pengulangan 1 dan 2	88
Lampiran 7 6 Lampiran Hasil Pengamatan Konsentrasi Hambat Minimum(KHM) Ekstrak Bawang Putih.....	89
Lampiran 7 7 Lampiran hasil Pengamatan Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang merah pada MHA (CFU/ml)	93
Lampiran 7 8 Lampiran Uji Determinasi Tanaman Bawang Putih.....	94
Lampiran 7 9 Lampiran Uji Kelayakan Etik	95
Lampiran 7 10 Lampiran Uji Asal Mikroorganisme.....	97

ABSTRAK

Purnomo, Fahrurrozi Hari. 2020. PERBANDINGAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI UMBI BAWANG MERAH (*Allium cepa L*) dan UMBI BAWANG PUTIH (*Allium sativum*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Shigella dysenteriae*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran dan Ilmu-ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
Pembimbing: (I) dr. Avin Ainur Fitrianingsih., M. Biomed (II) Dr. Zainabur Rahmah, S.Si.,M.Si

Diare merupakan salah satu penyebab morbiditas dan mortalitas pada bayi dan anak-anak di seluruh dunia. Salah satu penyebab diare adalah bakteri shigella sp atau biasa disebut dengan shigellosis. Saat ini banyak antibiotik yang resisten terhadap bakteri shigella sp ini salah satu contohnya adalah kloramfenikol sehingga diperlukan adanya alternatif lain seperti bahan alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan aktivitas dari umbi bawang merah (*Allium cepa L*) dan Umbi bawang putih (*Allium sativum*) yang diketahui memiliki senyawa fitokimia antibakteri terhadap bakteri *Shigella dysenteriae*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium untuk menentukan aktivitas antibakteri menggunakan metode *Kirrby-bauer* atau diffusi cakram serta untuk menentukan adanya Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM). Penelitian ini menggunakan empat belas perlakuan yaitu ekstrak Bawang Merah dan ekstrak Bawang Putih dengan konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, kontrol positif (*Ciprofloxacin*), dan control negative (*aquadest*). Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu hasil diffusi cakram bawang merah memiliki aktivitas antibakteri terbaik pada konsentrasi 70% sedangkan pada bawang putih memiliki aktivitas antibakteri terbaik pada konsentrasi 70%. Pada penelitian ini tidak didapatkan adanya KHM dan KBM. Data KHM dianalisis dengan uji *Kruskal-Wallis* ($p < 0,05$) yakni pada ekstrak bawang merah $p = 0,003$ dan pada bawang putih $p = 0,003$ yang berarti signifikan. Data KBM dianalisis dengan uji *Kruskal-Wallis* ($p < 0,05$) yakni pada ekstrak bawang merah $p = 0,003$ dan pada bawang putih $p = 0,004$. Berdasarkan hasil dari diffusi cakram dan KBM tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa ekstrak bawang putih lebih mampu menghambat pertumbuhan *S. dysenteriae* dibandingkan ekstrak bawang merah).

Kata kunci: ekstrak bawang merah, ekstrak bawang putih, *Shigella dysenteriae*, pertumbuhan bakteri

ABSTRACT

TEST COMPARISON OF THE ANTIBACTERIAL ACTIVITIES OF SHALLOT EXTRACT (*Allium cepa L*) AND GARLIC EXTRACT (*Allium sativum*) ON THE GROWTH OF BACTERIA *Shigella dysenteriae*. Thesis. Medical Department, Medical and Health Sciences Faculty, The Islamic State University Maulana Malik Ibrahim of Malang.

Advisor: (I) dr. Avin Ainur Fitrianingsih., M. Biomed (II) Dr. Zainabur Rahmah, S.Si.,M.Si

Diarrhea is one of the causes of morbidity and mortality in infants and children around the world. One of the causes of diarrhea is *Shigella* sp bacteria or commonly called shigellosis. Nowadays, many antibiotics resistant to the *Shigella* sp bacteria are one example of chloramphenicol, so it is necessary to have other alternatives such as natural ingredients. This research aims to determine the activity of the red onion (*Allium cepa L*) and tuber garlic (*Allium sativum*), which is known to possess antibacterial phytochemical compounds against the *Shigella dysenteriae* bacteria. This research is a laboratory experimental study to determine antibacterial activity using the Kirby-Bauer or diffusion method of discs and to determine the presence of Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and Minimum Bacterial Concentration (MBC). The study uses fourteen treatments i.e., onion extracts and garlic extracts with a concentration of 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, control positive (Ciprofloxacin), and negative control (aquadest). Results obtained from this research is the result of red onion diffusion has the best antibacterial activity at concentrations 70% while garlic has the best antibacterial activity at a concentration of 70%. In this study, there were no MIC and MBC. The MIC data analyzed with the crucial test of Kruskal-Wallis ($p < 0.05$) i.e., in onion extract $p = 0.003$ and in garlic $P = 0.003$, which means significant. The MBC Data is analyzed by crucial test ($P < 0.05$) in the onion extract $p = 0.003$ and on garlic $p = 0.04$. Based on the results of the disc diffusion and the MBC can be concluded that garlic extract can inhibit the growth of *S. dysenteriae* compared to red onion extracts).

Keywords: red onion, garlic extract, *Shigella dysenteriae*, bacterial growth

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diare merupakan salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada bayi dan anak-anak di seluruh dunia. Pada negara berkembang diperkirakan 17,5% - 21% dari semua kematian anak di bawah usia 5 tahun disebabkan oleh diare, setara dengan 1,5 juta kematian tiap tahun (WHO, 2010). Tahun 2005 setidaknya terdapat 80 juta kasus diare yang disebabkan oleh disentri basiler dan 700.000 diantaranya meninggal dunia. Kebanyakan kasus disentri terjadi pada negara berkembang serta merupakan mayoritas kasus (~70%), dan meniggal dunia (~60%), serta terjadi pada anak-anak kurang dari lima tahun (WHO, 2016). Data yang disajikan *Global Enteric Multicenter Study* (GEMS) kematian akibat disentri mencapai 28.000 - 48.000 pada anak kurang dari 5 tahun (Kotloff *et al.*, 2013).

Survei Morbiditas Diare tahun 2014 di Indonesia terjadi sebesar 270/1.000 penduduk, sedangkan pada tahun 2016 jumlah penderita diare yang tercatat pada fasilitas pelayanan kesehatan mencapai 6.897.463 jiwa. Terjadi 3 kali Kejadian Luar Biasa (KLB) akibat diare pada tahun 2016 yang tersebar di 3 provinsi, 3 kabupaten berbeda dengan jumlah penderita sebanyak 198 orang dengan 6 orang diantaranya meninggal dunia (Kemenkes, 2017). Penderita disentri basiler di Indonesia merupakan penyebab tersering ke-2 dari total penderita diare yang dirawat di rumah sakit, yakni 27,3% (Tjaniadi,*et al.*, 2003).

Penyakit disentri basiler atau shigellosis disebabkan oleh infeksi bakteri *Shigella sp* (Jandu and Goldberg, 2013). *Shigella* merupakan bakteri berbentuk basil non motil, gram negatif, dan termasuk kedalam famili *enterobacteriaceae*.

Terdapat empat jenis bakteri *Shigella* yaitu *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexnerii*, *Shigella sonnei*, dan *Shigella boydii* tetapi yang dapat menimbulkan manifestasi paling berat adalah *S. dysenteriae* (Setiati , 2014). *S dysenteriae* dapat menimbulkan manifestasi yang berat karena mempunyai toksin yang secara struktural dan genetik sangat mirip dengan toksin *E.coli*, yaitu *Shiga toxins* tipe 1 dan 2 (Cornelissen *et al.*, 2013). Manusia yang terinfeksi *S. dysenteriae* akan mengalami gejala klinis secara mendadak seperti pengeluaran feses secara terus menerus, berlendir dan berdarah, serta keinginan untuk buang air besar yang sering (Setiati , 2014).

Terapi yang dapat diberikan pada infeksi oleh *S. dysenteriae* adalah antibiotik (Setiati S, 2014). Antibiotik yang dapat diberikan misalnya *ciprofloxacin* dan *azhitromycin* tetapi penggunaannya masih kontroversi dikarenakan resistensi antibiotik yang semakin meluas (Cornelissen *et al.*, 2013). Terapi disentri basiller menggunakan antibiotik Kloramfenikol dan Tetrasiklin sudah tidak efektif hal tersebut dikarenakan transfer secara horizontal dan penyebaran klonal strain terutama melalui transposon dan plasmid (Setiati, 2014). Berdasarkan hal tersebut peniliti inggin mengetahui bagaimana menghambat pertumbuhan dari bakteri *S.dysenteriae* dengan menggunakan bahan alami.

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati salah satunya adalah tumbuhan yang bermanfaat bagi manusia sebagai contoh bawang putih (*Allium sativum*) dan bawang merah (*Allium cepa L*). Pada spesies bawang atau *Allium sp* mengandung sulfur yang memberikan aroma dan rasa pada bawang. Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa *Allium sp* memiliki beberapa manfaat seperti antimikroba, antioxidant, antifungal, dll (Orăsan *et al.*, 2017). Ekstrak bawang diketahui memiliki *Diallyl thiosulfida* (Allisin) adapun thiosulfida lain yang terdapat pada bawang

adalah *allyl methyl-methyl allyl-* dan *trans-1 propenyl thiosulfinate* yang tidak stabil di alam (Santhosha *et al.*, 2013). Antibakteri *allicin* ini bekerja dengan mengubah protein , lipid dan polisakarida pada membran sel bakteri sehingga dapat mereduksi sistein di dalam mikroba dimana sistein memerlukan hal penting dalam biogenesis pada ikatan Fe-S yang ditemukan pada beberapa bagian katalitik di sebagian enzim dan protein, sistein juga berperan untuk melindungi sel dari stres oksidatif, selain itu *allicin* juga dapat mengganggu ikatan disulfide pada proteinnya (Upa, 2017;Guedon, 2006), Sedangkan pada bawang merah diketahui terdapat senyawa *flavanoid* yang berpotensi tinggi sebagai antibakteri (Jaelani, 2007).

Penelitian sebelumnya yang menggunakan ekstrak bawang merah (*Allium cepa L*) dan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) sebagai antibiotik dengan konsentrasi 50% mempunyai efek antibakterial terhadap *Staphylococcus aureus* (Simaremare, 2017). Penilitian dari Degirmencioglu dan Irkin (2009) mengatakan bahwa ekstrak bawang putih dan bawang merah dengan pelarut air dan *diethyleter* mampu menghambat pertumbuhan beberapa jenis bakteri dan jamur yaitu *Enterobacter aerogenes*, *Escherichia coli*, *Salmonella enteritidis*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, dan jamur *Candida albicans* (Degirmencioglu, 2009).

Allah Swt menciptakan segala sesuatu dengan manfaat seperti bawang merah yang disebutkan secara langsung pada QS. Al- Baqarah: 61

وَإِذْ قُلْتُمْ يَمْوَسِي لَنَّ نَصِيرَ عَلَى طَعَامٍ وَاحِدٍ فَادْعُ لَنَا رَبَّكَ يُخْرِجَ لَنَا مِمَّا
 تُنْبِتُ الْأَرْضُ مِنْ بَقْلَهَا وَقِثَابَهَا وَفُؤُمَهَا وَعَدَسَهَا وَبَصَلَهَا قَالَ
 اتَّسْتَبِدُلُونَ الَّذِي هُوَ أَدْنَى بِالَّذِي هُوَ خَيْرٌ إِهْبِطُوا مِصْرًا فَإِنَّ لَكُمْ مَا
 سَأَلْتُمْ وَضَرِبْتُ عَلَيْهِمُ الْذَلَّةَ وَالْمَسْكَنَةَ وَبَاءُوكُمْ بِغَضَبٍ مِّنَ اللَّهِ ذَلِكَ
 بِأَنَّهُمْ كَانُوا يَكْفُرُونَ بِآيَاتِ اللَّهِ وَيَقْتَلُونَ النَّبِيِّنَ بِغَيْرِ الْحَقِّ ذَلِكَ بِمَا
 عَصَوْا وَكَانُوا يَعْتَدُونَ

Artinya: Dan (ingatlah), ketika kamu berkata: “Hai Musa, kami tidak bisa sabar (tahan) dengan satu macam makanan saja. Sebab itu mohonkanlah untuk kami kepada Tuhanmu, agar Dia mengeluarkan bagi kami dari apa yang ditumbuhkan bumi, yaitu sayur-mayurnya, ketimunnya, bawang putihnya, kacang adasnya, dan bawang merahnya.” Dia (Musa) menjawab, “Apakah kamu meminta sesuatu yang buruk sebagai ganti dari sesuatu yang baik? Pergilah ke suatu kota, pasti kamu akan memperoleh apa yang kamu minta.” Kemudian mereka ditimpah kenistaan dan kemiskinan, dan mereka (kembali) mendapat kemurkaan dari Allah. Hal itu (terjadi) karena mereka mengingkari ayat-ayat Allah dan membunuh para nabi tanpa hak (alasan yang benar). Yang demikian itu karena mereka durhaka dan melampaui batas. (Al-Quran, Surat Al-Baqarah ayat 61).

Berdasarkan uraian diatas diperlukan lagi penelitian tentang ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dan bawang merah (*Allium cepa L*) terhadap bakteri *S. dysenteriae*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat efek antibakteri pada pemberian ekstrak bawang merah (*Allium cepa L*) terhadap bakteri *S.dysenteriae*?
2. Apakah terdapat efek antibakteri pada pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap bakteri *S.dysenteriae*?
3. Apakah terdapat perbedaan efek antibakteri pada pemberian ekstrak bawang merah (*Allium cepa L*) dan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap bakteri *S.dysenteriae* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini terdiri dari :

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak bawang merah (*Allium cepa L*) dan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap bakteri *S. dysenteriae*.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui efek antibakteri ekstrak bawang merah terhadap bakteri *S. dysenteriae*.
2. Mengetahui efek antibakteri ekstrak bawang putih terhadap bakteri *S. dysenteriae*.
3. Mengetahui perbedaan efek antibakteri pada pemberian ekstrak bawang merah (*Allium cepa L*) dan bawang putih (*Allium sativum*) terhadap bakteri *S.dysenteriae*

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

1. Menambah wawasan tentang potensi antibiotik alami.
2. Penerapan ilmu mikrobiologi yang telah dipelajari.

1.4.2. Manfaat Praktis**1.4.2.1. Manfaat Institusi**

1. Menambah kepustakaan ilmu tentang antibiotik alami bagi terapi infeksi *S. dysenteriae*.

1.4.2.2. Manfaat Akademis

1. Sebagai acuan para peneliti lain dalam meneliti ekstrak bawang merah ataupun ekstrak bawang putih dengan berbagai jenis mikroba atau parasit lain.

1.4.2.3. Manfaat Masyarakat

1. Sebagai salah satu literatur tentang manfaat dari tumbuhan bawang sehingga masyarakat dapat membudidayakan tanaman bawang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Bawang Putih (*Allium sativum L.*)

2.1.1. Deskripsi

Allium sativum linn atau yang lebih dikenal sebagai bawang putih merupakan salah satu tanaman yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Bawang putih berasal dari Asia tengah dan masuk ke Indonesia melalui pedagang dari Cina. Bawang putih sendiri merupakan tanaman yang berbentuk bergerombol (terna), daun mempunyai bentuk helai, batang dengan tinggi mencapai 30 – 60cm , serta mempunyai akar serabut yang telaetak di batang pokok (Syamsiah, 2003).



Gambar 2.1: Bawang Putih (*Allium sativum*)
Sumber: (Syamsiah, 2003)

2.1.2.Taksonomi

Sistem taksonomi dari bawang putih dapat digolongkan sebagai berikut (Syamsiah, 2003):

- Kingdom : *Plantae*
- Divisio : *Spermatophyta*
- Sub Divisio : *Angiospermae*
- Kelas : *Monocotyledone*

Bangsa	: <i>Liliiflorae</i>
Suku	: <i>Amaryllidaceae</i>
Marga	: <i>Allium</i>
Jenis	: <i>Allium sativum</i>

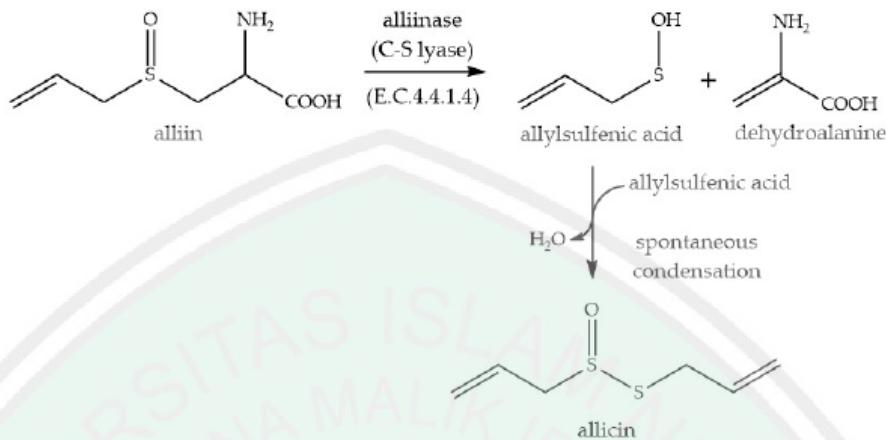
2.1.3. Kandungan dan Manfaat Bawang Putih

Bawang putih terkenal memiliki banyak kelebihan didalamnya mulai dari daun hingga umbi. Salah satu manfaat dari ekstrak umbi bawang putih yang didalamnya mengandung senyawa allisin yaitu dapat melawan jamur dan beberapa jenis bakteri(Reiter *et al.*, 2017). Selain sebagai antibakteri pada ekstrak bawang putih juga terkandung senyawa fenolik yang berfungsi sebagai antioksidan. Senyawa fenolik ini bekerja dengan cara mencegah kerusakan sel dari oksidasi (Prasonto, 2017). Selain allisin dan fenolik bawang putih memiliki kandungan senyawa lain seperti DAS (*Dhiallyl sulphide*) , *S-allyl -l- cysteine (SAC)*, *vinyl dithiins*, dll (Santhosha *et al.*, 2013)

2.1.3.1 Allisin.

Allisin merupakan salah satu senyawa yang ada dalam bawang putih. Senyawa ini merupakan senyawa reaktif sulfur yang mengalami pertukaran jenis reaksi thiol -disulfide dengan ion thiolate. Allisin merupakan senyawa yang terbentuk dari *catalic action* dari enzim *alliin-lyase* pada *alliin (S-allyl-L-cystein sulfoxide)*. Enzim dan substrat tersebut pada awalnya terpisah pada kompartemen sel yang berbeda kemudian bereaksi dikarenakan perusakan secara mekanik. Senyawa allisin pada bawang putih ini dapat dijadikan sebagai antibiotik alami hal

tersebut dikarenakan kemampuannya yang dapat menembus membran sel dengan sangat mudah (Reiter *et al.*, 2017).



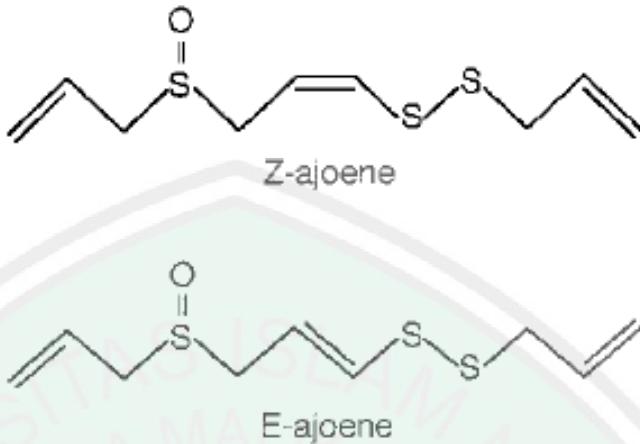
Gambar 2.2 : Ikatan Senyawa Allisin
Sumber : (Reiter *et al.*, 2017)

Sebelum menjadi allisin yaitu derivat aliin dapat berfungsi menghambat pertumbuhan dari jamur dan saat menjadi senyawa allisin bermanfaat sebagai penghambat pertumbuhan bakteri seperti *Helicobacter pylori* (Santhosa *et al.*, 2013)

2.1.3.2 Ajone

Ajone merupakan salah satu produk kimia dari produk ekstraksi *Allium sativum* atau bawang putih. Struktur ajone terdiri E dan Z isomer dari 4,5,9-trihiadodeca-1- oxide dan 6-11-triene-9-oxide. Terdapat jenis lain dari ajone yaitu E-4,5,9- tritradeca-1,7- diene-9 oxide (Santhosa *et al.*, 2013) . Ajone diketahui memiliki kemampuan sebagai inhibitor agregasi platelet sebagai terapi dari trombosis. Selain sebagai salah satu pilihan terapi trombosis senyawa ajone diketahui mempunyai aktivitas antimikroba, antifungal, Antiprotozoa. Diketahui aktivitas antiprotozoa dari ajone terhadap *Trypanosoma cruzi* dan *Plasmodium*

berghei. Tetapi hanya beberapa jenis jamur yang efektif terhadap senyawa ajone (Nagawa, *et al.*, 1996).



Gambar 2.3 Struktur Kimia Senyawa Ajone

Sumber : (Nagawa, *et al.*, 1996)

2.1.4 Fitokimia Bawang Putih

Pada skrining fitokimia yang dilakukan oleh Prastiwi *et al* (2017) kandungan dari ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dari dua wilayah mengandung senyawa Alkaloid, Flavonoid, Triterpenoid. Skrining organosulfur pada ekstrak bawang putih dengan menggunakan alat Kromatografi Gas – Spektrometri Massa (GC – MS) didapatkan senyawa *allicin* dan turunannya seperti *dialil disulfida* didalam ekstrak masrasni dari bawang putih (Yusuf & Candraningsih, 2017)

Tabel 2.1. Hasil Uji Fitokimia Sari Umbi Bawang putih (Prastiwi., *et al* 2017)

Golongan senyawa	Sampel Bogor	Sampel Wonosobo
Alkaloid	+	+
Flavonoid	+	+
Saponin	-	-
Tanin	-	-
Triterpenoid	+	+

Keterangan: + = Terdeteksi, - = tidak terdeteksi

2.2 Bawang Merah

2.2.1 Deskripsi Bawang Merah

Bawang merah atau dalam bahasa latin disebut dengan *Allium cepa L. var ascalonicum* merupakan tanaman yang mempunyai banyak manfaat pada beberapa negara di Eropa , Palestina dan beberapa daerah di USA bawang merah dapat digunakan sebagai obat tradisional (Amin,2005). Menurut sejarahnya bawang merah merupakan tanaman yang dibudidayakan manusia sejak zaman dahulu hal tersebut dapat dilihat dari peninggalan bangsa Mesir pada tahun (3200-2700 SM) , Hal ini dilihat dari peninggalan patung yang menggambarkan bawang merah. Bawang merah di Indonesia diketahui memiliki banyak manfaat tergantung dengan sediaan dan kualitasnya, ciri dari bawang merah yang berkualitas memiliki bentuk, yang tidak cacat (normal), dengan kondisinya yang tidak terlalu basah, jika ditekan memiliki konsistensi yang sedikit keras. Bawang merah yang baik memiliki bau khas yang tajam, serta dalam keadaan tidak berkecambah (Jaelani, 2007).



Gambar 2.4 Umbi Bawang Merah (*Allium cepa L. var ascalonicum*)
Sumber : (Jaelani, 2007)

2.2.2 Taksonomi Bawang Merah

Menurut Tjitrosoepomo pada tahun 2010 bawang merah memiliki taksonomi sebagai berikut

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisio	: <i>Spermatophyta</i>
Sub Divisio	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledone</i>
Bangsa	: <i>Lilliflorae</i>
Suku	: <i>Amaryllidaceae</i>
Marga	: <i>Allium</i>
Spesies	: <i>Allium cepa L var ascalonicum</i>

2.2.3 Kandungan dan Manfaat Bawang Merah

Banyak penelitian yang menyebutkan bahwa bawang merah memiliki banyak manfaat seperti antimikroba, antihipertensi, antikoagulan serta masih banyak manfaat lainnya. Khasiat dari bawang merah tersebut ada dikarenakan berbagai macam kandungan yang ada di dalamnya seperti allisin, flavanoid, flavanol, kalium, pektin, dll. Manfaat dari bawang merah ini tergolong solusi yang mudah dan murah selain itu memiliki khasiat yang tergolong efektif, aman, serta efisien (Jaelani, 2007). Pada beberapa kajian telah dibuktikan secara farmakologis beberapa senyawa di dalam *Allium cepa L* atau sering disebut dengan bawang merah dapat menghambat pertumbuhan bakteri. (Saenthaweesuk, *et al.*, 2015)

2.2.3.1 Flavanoid

Flavanoid merupakan senyawa kimia yang merupakan kelas pertama dari *polyphenols* dengan rangkaian C6-C3-C6, hingga saat ini flavanoid diketahui memiliki kurang lebih 8000 molekul. Kebanyakan dari molekul tersebut menunjukkan berbagai aktivitas biologi seperti anti-oxidasi, anti-inflamasi, antikanker, serta *cardiovacular protection*. Flavanoid dapat dibagi dalam beberapa

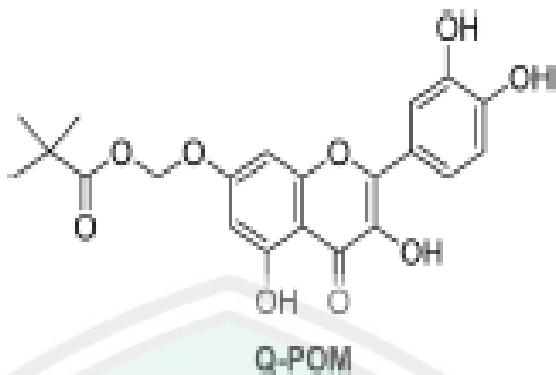
sub-kelas berdasarkan dari status oxidatif dan substitusinya. Aktivitas antibakteri atau anti mikroba dari flavanoid terbagi dalam tiga cara yaitu; membunuh secara langsung bakteri, berhubungan secara sinergis dengan antibiotik, dan melemahkan bakteri patogen. Efek dari aktivitas antibakteri flavanoid bergantung pada struktur yaitu substitusi dari cincin aromatik (Xie, *et al.*, 2015).

2.2.3.2 Flavanol

Flavanol merupakan salah satu derivat dari flavanoid. Flavanol diketahui mempunyai efek yang menguntungkan bagi manusia yaitu dapat digunakan sebagai antioksidan, antikanker, pencegahan penyakit jantung, perlindungan pada penyakit saraf, antimikroba, dan merupakan agen anti-viral. Senyawa flavaol ini terdapat di berbagai tumbuhan seperti daun teh, buah berry, biji anggur. Flavanol atau yang sering disebut dengan *catechin* telah diteliti memiliki efek antimicrobial yang banyak terdapat pada daun teh. Derivat diketahui memiliki efek antimikroba pada beberapa bakteri patogen seperti *S.Aureus*, MRSA, *E. Coli*, dan *H. Pylori*. (Xie, *et al.*, 2015)

2.2.3.3 Kuersetin

Sama halnya dengan flavanol kuersetin merupakan salah satu jenis derivat dari Flavanoid. Kuersetin didalam beberapa penelitian menunjukkan aktivitasnya terhadap beberapa bakteri. Sebagai contoh salah satu jenis dari quersetine yaitu 7-*O-pivaloxymethyl quercetine* atau bisa disingkat dengan Q-POM menunjukkan aktivitasnya sebagai antibakteri melawan bakteri dengan ukuran MIC berkisar antara 8 dan 32 mg/L. Angka MIC (Minimum Inhibitory Concentration) dari Q-POM ini lebih besar dari angka antibiotik klasik tetapi patut diketahui bahwa Q-POM kurang toksik kepada bakteri yang sudah resisten (Kim, 2018).



Gambar 2.5 Struktur Kimia Senyawa *Quercetine*
Sumber : (Kim, et al., 2018)

2.2.4 Uji Fitokimia Bawang Merah

Bawang merah diketahui mempunyai berbagai mancam manfaat pada manusia salah satunya adalah sebagai antibakteri. Untuk mengetahui senyawa anti bakteri yang ada dalam bawang merah perlu dilakukan adanya rangkaian uji kandungan didalmnya salah satunya adalah uji fitokimia pada ekstrak dari tumbuhan bawang merah (*Allium cepa L*). Uji fitokimia pada ekstrak dimaksudkan untuk mengetahui kandungan apa yang ada di dalam suatu ekstrak (Kristanti *et al*, 2008).

Uji fitokimia yang dilakukan oleh Hasibuan (2020) pada ekstrak etanol 96% umbi bawang mewah yang dilakukan dengan metode maserasi didapatkan hasil bahwa pada umbi bawang merah mengandung senyawa flavanoid, saponin, tanin, alkaloid, steroid/tripenoid.

Tabel 2.2. Hasil Uji Fitokimia Sari Umbi Bawang Merah (Hasibuan, 2020)

No	Uji Fitokimia	Hasi Skrining Fitokmia	Keterangan
1	Flavanoid	Merah hingga Jingga	(+)
2	Saponin	Terbentuk busa setinggi 1-10cm	(+)

3	Tanin	Hijau kehitaman	(+)
		Dengan pereaksi Mayer terbentuk endapan kuning	
4	Alkaloid	Dengan pereaksi Dragendorff terbentuk endapan jingga	(+)
		Dengan pereaksi Bouchardat terbentuk endapan coklat	
5	Steroid	Cincin Hijau	(+)
	Triterpenoid	Cincin Ungu	(+)

Keterangan : (+) positif = mengandung golongan senyawa
 (-) Negatif= Tidak mengandung golongan senyawa

2.3 *Shigella dysenteriae*

2.3.1 Taksonomi

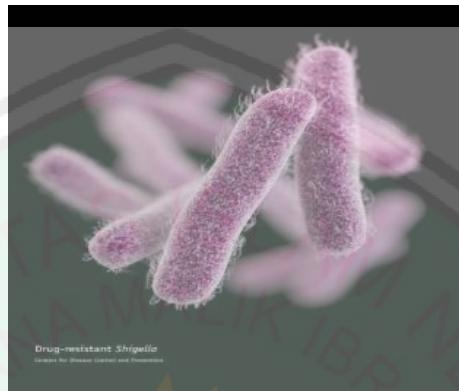
Taksonomi dari *S. dysenteriae* diketahui sebagai berikut (Radii, 2010)

Kingdom	: <i>Bacteria</i>
Phylum	: <i>Proteobacteria</i>
Class	: <i>Gammaproteobacteria</i>
Order	: <i>Enterobacteriales</i>
Family	: <i>Enterobacteriaceae</i>
Genus	: <i>Shigella</i>
Spesies	: <i>S. dysenteriae</i>

2.3.2 Morfologi

Shigella merupakan salah satu group *Enterobacteriaceae* dan merupakan bakteri bersifat anaerob tetapi dapat tumbuh dengan baik pada suasana aerob, Gram negatif, dan merupakan bakteri non-motile (Farrar and Manson, 2014). *S. dysenteriae* merupakan bakteri berbentuk batang (*rods*), dengan koloni berbentuk *convex*, circular dengan ciri berwarna transparan dan tepi diameter mencapai 2 mm

dalam kurun waktu 24 jam. Bakteri *shigella* hanya menginvasi area gastrointestinal dan jarang sekali memasuki peredaran darah. Bakteri *shigella* merupakan bakteri yang sangat menular; dengan dosis inefektif berkisar antara 10^3 organisme (Brooks *et al.*, 2012)



Gambar 2.6 Bakteri *Shigella sp* dalam bentuk ilustrasi 3D

Sumber : (Sureshbabu, 2016)

2.3.3 Toxin

2.3.3.1 Endotoxin

Setelah autolisis semua *shigella* melepaskan lipopolisakarida toksik. Endotoksin ini biasanya berkontribusi dalam membuat iritasi pada dinding usus (Brooks *et al.*, 2012).

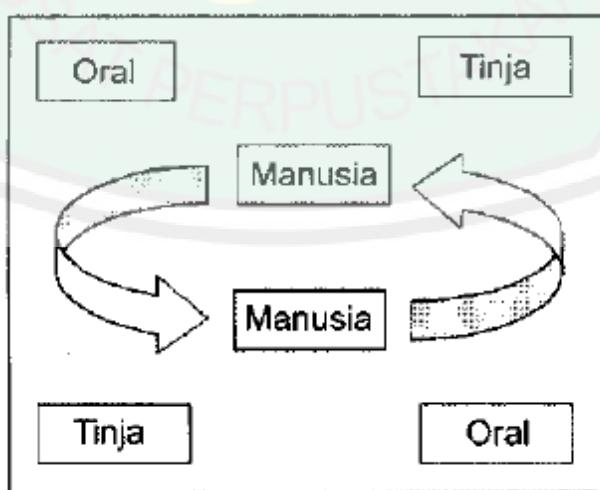
2.3.3.2 Eksotoxin

Eksotoxin merupakan protein yang bersifat antigenik (merangsang produksi dari antitoxin) dan mematikan untuk hewan coba. Bakteri *S. dysenteriae* tipe 1 (*Shiga bacillus*) dapat menghasilkan eksotoxin dengan panas tidak stabil yang dapat mempengaruhi diantaranya usus dan sistem saraf pusat. Exotoxin yang bekerja sebagai enterotoksin pada *Shigella* yaitu *Shigella enterotoksin 1* (ShET1 dan ShET2) enterotoksin ini dapat menginduksi sekresi cairan pada usus yang merupakan fase cair dari diare. Bakteri *S. dysenteriae* serotype 1 juga memiliki

shiga-toksin yaitu toksin yang juga dimiliki bakteri *E coli*, toksin jenis ini sitotoksik pada beberapa tipe sel serta dapat menyebabkan lesi pada vaskuler di kolon. Pada manusia eksotoksin juga bekerja sebagai penghambat penyerapan gula dan asam amino pada usus. Eksotoksin juga bekerja sebagai “neurotoksin”, bahan ini dapat berkontribusi pada tingkat keparahan yang ekstrem (Brooks *et al.*, 2012; Schroeder & Hilbi, 2008).

2.3.4 Patogenesis

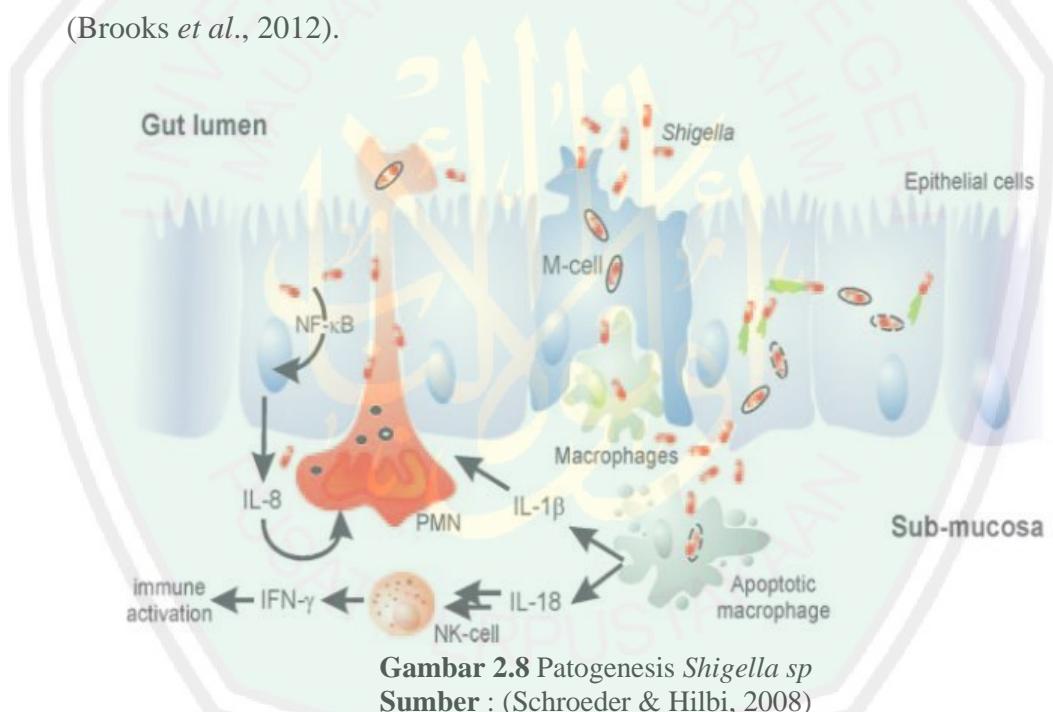
S.dysenteriae dapat menyebabkan penyakit pada manusia yang disebut shigellosis atau disentri basiler (Setiati , 2014; Gopal *et al.*, 2017). *Shigella* dapat menyebabkan penyakit dengan cara invasi dan bereplikasi didalam sel yang ada di colon (Murray *et al.*, 2013). Invasi dari *shigella* ini diawali dari masuknya bakteri melalui mulut dan dapat dengan mudah melewati barier lambung dikarenakan bakteri *shigella* ini dapat bertahan pada PH yang rendah. *Shigella* masuk ke mulut manusia melalui beberapa hal yaitu secara oral melalui beberapa vektor yang sudah tercemar oleh agen seperti air, lalat, serta makanan yang sebelumnya sudah tercemar oleh pasein (Setiati , 2014).



Gambar 2.7 Siklus transmisi *Shigella sp* menginfeksi manusia secara fekal oral dari tinja penderita

Sumber : (Setiati , 2014)

Invasi dari *shigella* terjadi di dalam sel epitel pada mucosa dengan cara menginduksi fagositosis, menghindar dari fagosit di vakuola, multiplikasi dan menyebar didalam sel epitel sitoplasma, dan berpindah ke bagian sel yang berdekatan. Mikro abses pada didnding colon dan ileum terminal menyebabkan nekrosis membran mukosa, ulserasi superfisial, perdarahan dan pembentukan “pseudomembran” pada area yang mengalami ulserasi. Hal tersebut terdiri dari fibrin, leukosit, debris sel, membran mukosa nekrosis, dan bakteri. Saat proses tersebut mereda, jaringan granulasi akan berisi ulcer, dan terbentuk jaringan parut (Brooks *et al.*, 2012).



Gambar 2.8 Patogenesis *Shigella* sp

Sumber : (Schroeder & Hilbi, 2008)

Patogenesis seluler *Shigella* sp melewati penghalang EC (*Ephitelial cells*) dengan *transcytosis* melalui sel M dan bertemu dengan makrofag. Bakteri menghindari degradasi makrofag dengan menginduksi kematian sel seperti apoptosis, yang disertai dengan pensinyalan proinflamasi. Bakteri kemudian menginvasi EC dari sisi basolateral, kemudian akan bergerak ke sitoplasma dengan polimerisasi vektor aktin, dan menyebar ke sel yang berdekatan. Proses proinflamasi oleh makrofag dan EC lebih lanjut mengaktifkan respon imun dengan melibatkan NK sel dan PMN. Kemudian PMN menghancurkan lapisan epitel sehingga dapat memperburuk infeksi dan kerusakan jaringan dengan memfasilitasi invasi lebih banyak bakteri (Schroeder & Hilbi, 2008)

Secara seluler infeksi *shigella* dapat dijelaskan sebagai berikut yaitu ketika bakteri menginfeksi, bakteri *shigella* tidak menginvasi barrier epitel dari sisi apikal tetapi memicu penyerapan ke dalam sel mikrofold (M cells), sel mikrofold ini berfungsi khusus untuk mengambil antigen dan sampel pada lumen yang kemudian mengirimkannya ke jaringan limfoid mukosa, yang dimana respon imun dapat dimulai. Setelah itu bakteri akan masuk ke dalam lamina propria setelah melakukan proliferasi. Bakteri *Shigella* ini selanjutnya akan menginfeksi sel epitel pada usus kecil dan kolon melalui membran basolateral, yang dimana dalam membran basolateral ini terdapat reseptor bakteri. Selain melalui sel M untuk menginvasi, bakteri *shigella* lumen dapat masuk yaitu dengan cara langsung mengatur *epithelial tight junction* untuk mencapai reseptor di membran basolateral (Kumar, 2015; Schroeder & Hilbi, 2008).

2.3.5 Mekanisme Resistensi

Bakteri *S.dysenteriae* diketahui memiliki resistensi terhadap antibiotik tertentu seperti nalidixic acid,ciprofoxacin, dll. Resistensi yang terjadi dari 33 jenis serotipe *S.dysenteriae* 20 (60.6%) diantaranya mengalami resistensi (nderbinen, et al., 2016). Resistensi dari *Shigella* dapat dibagi dalam beberapa mekanisme yaitu

1) Peranan dari permeabilitas Membran Luar

Salah satu penyebab resistensi dari *S.dysenteriae* karena adanya modifikasi dari membran luar porin OMPs (~38 dan ~43 kDa) dan protein sitosolik~26kDa , OmpR sebagai regulator transkripsional. Peningkatan dari resistensi imipenem dapat dikaitkan dengan permeabilitas protein membran luar. Lipopolisakarida yang diketahui sebagai salah satu komponen pembentuk membran luar diperlukan

untuk perakitan PhoE porin trimerik dan memberi resistensi colicin E2 pada strain *S. flexneri* hal tersebut juga dikaitkan dengan peningkatan resistensi terhadap imipenem pada *S. dysenteriae* (Ranjbar,2019).

2) Sistem Efflux

Active Efflux pumps mempunyai peran yang signifikan dalam resistensi antibiotik pada fenotipe bakteri Gram negatif dan mengeluarkan senyawa toksik dari dalam selnya. AcrAB – TolC termasuk salah satu kelompok resistance-nodulation dari *efflux pumps*, terkait dengan *efflux* dari kuinolon, dan salah satu faktor yang bertanggung jawab terhadap perkembangan resistensi di antara isolat *Shigella*. Overekspresi AcrAB-TolC dapat menghasilkan penurunan akumulasi keseluruhan kuinolon di dalam sel bakteri, serta dapat mengakibatkan berkurangnya kerentanan terhadap kuinolon (Ranjbar,2019).

3) Mengubah reseptor target

Perubahan dari reseptor anti mikroba pada sel target. Molekul reseptor target yang terpengaruh menyebabkan anti mikroba tidak dapat mengikat sel target sehingga antimikroba tersebut tidak dapat mengincasi bakteri(Nafianti, 2005).

4) Destruksi Enzim

Pada mekanisme ini resistensi dapat terjadi karena produksi dari enzim antimikroba yang berlebihan sehingga enzim tersebut menjadi Inaktivasi atau destruksi. Contoh yang terjadi pada beta-laktamase dan resistensi dari kloramfenikol (Nafiznti, 2005).

5) Biofilm

Beberapa jenis bakteri diketahui memiliki struktur biofilm yang berperan terhadap resistensi, karena mikroba yang mempunyai biofilm diketahui kurang sensitif terhadap antibiotik dan lebih resisten terhadap stress lingkungan termasuk dehidrasi dan oksidasi. Salah satu bakteri yang mempunyai biofilm adalah *Shigella sp.* Studi sebelumnya mengatakan bahwa paparan garam empedu pada *Shigella flexineri* dapat meningkatkan pelekatan dan penetrasi ke dalam sel epitel, bahkan paparan garam empedu yang luas terhadap bakteri *Shigella sp* juga dapat menyebabkan peningkatan pembentukan biofilm, dan karenanya merupakan mekanisme resistensi yang penting untuk *Shigella sp.* Mutasi dari IrfaC (waaC), dengan inti LPS (lipopolisakarida) yang inkomplit karena kekurangan Hep saat biosintesis, menunjukkan kemampuan pembentukan biofilm yang kuat dan daya serap yang sangat tinggi pada sel epitel manusia dibandingkan dengan strain mutan-LPS (Ranjbar,2019).

2.3.6 Manifestasi Klinis

Pada penderita shigellosis dapat dilihat dari manifestasi klinis yaitu terdapat kram pada abdomen, diare, demam, dan BAB berdarah. Manifestasi klinis ini terjadi pada hari 1 sampai hari ke 3 setelah terserang bateri. *Shigella* membentuk koloninya pada 12 jam pertama. Tanda pertama dari infeksi ini adanya diare cair tanpa bukti histologis adanya invasi yang dimediasi oleh enterotoksin. Namun ciri utama dari shigellosis adalah kram abdominal bagian bawah dan tenesmus (rasa ingin BAB), disertai adanya darah didalam tinja.Hal tersebut merupakan hasil dari

invasi mukosa kolon oleh bakteri. Neutrofil, eritrosit, dan mukus juga ditemukan didalam tinja penderita (Murray *et al.*, 2013).

Lebih dari setengah kasus pada orang dewasa ditemui dengan adanya demam, diare secara spontan pada hari 2-5. Namun pada anak-anak dan orang tua, kehilangan cairan ataupun elektrolit dapat menyebabkan dehidrasi, asidosis, dan bahkan kematian. Penyakit yang disebabkan *S. dysenteriae* dapat menjadi sangat parah. Pada masa penyembuhan, kebanyakan orang hanya menghilangkan bakteri disentri untuk periode singkat, tetapi beberapa tetap membawa karierr untuk menjadi kronik pada usus dan menjadikannya rekuren. Pada masa penyembuhan dari infeksi, beberapa orang juga mendapatkan antibodi dari infeksi tersebut tetapi antiboditersebut tidak dapat melindungi dari pajanan ulang (Brooks *et al.*, 2012).

2.3.7 Epidemiologi

Manusia merupakan host natural dari *Shigella sp* yang menginfeksi melalui fekal oral. Endemik terbesar yang mengalami shigellosis ini merupakan anak-anak yang berumur dibawah 10 tahun. Berdasarkan data yang terjadi di asia , frekuensi median dari *Shigella sp*. dari kasus diare di kounitas anak anak umur 0-4 tahun sebesar 4,4% , sedangkan yang ditemukan pada fasilitas kesehatan sebanyak 6,6% (Farrar and Manson, 2014). Shigellosis menurut data lain terjadi sebanyak 600.000 kasus pasien meninggal dunia dari 140 juta kasus pasien di seluruh dunia (Setiati , 2014). Diindonesia angka kejadian shigellosis menurut survei yang dilakukan Sapardiyyah., *et al* pada tahun 2004 pada balita yang ada di rumah sakit di Indonesia menunjukkan bahwa presentase *Shigella sp* sebagai etiologi dari shigellosis yaitu *S. dysenteriae* sebanyak 5,9%, *S.flexneri* 70,6%, *S.boydii* 5,9% , *S.sonnei* 17,6% meskipun presentasi pada bakteri *S.dysenteriae* tergolong rendah tetapi bakteri

tersebut dapat menyebabkan KLB (Kejadian Luar Biasa). Angka kejadian shigellosis yang terjadi di beberapa rumah sakit di Jakarta Selatan pada tahun 2005 hingga 2007 menemukan 63,2% pasien diare disebabkan oleh infeksi *Shigella sp* pada anak umur 0-14 tahun (Herwana, 2012). Kematian pada penderita shigellosis yang disebabkan *Shigella sp* di Indonesia berdasarkan mencapai 29 % dari total penderita diare pada umur 1 sampai 4 tahun (Edmunson, 2014). Pada kejadian diare oleh *Shigella sp* jenis kelamin antara laki laki dan perempuan tidak berbeda karena jenis kelamin bukan merupakan salah satu faktor risiko pada shigellosis (Abdullah., et al, 2012)

2.3.8 Kultur

Bakteri *shigella* diketahui merupakan bakteri anaerob fakultatif. Bakteri ini dapat dikultur pada media non-selektif, tetapi untuk isolasi dari spesimen klinis, media selektif seperti *MacConkey* dan *xylose lysine doxycholate* sangat diperlukan. Kultur bakteri *shigella* diperlukan untuk diagnosis dan mengetahui sensitivitas dari mikroba sebagai penentu terapi apa yang tepat (Farrar and Manson, 2014).

Kultur dari spesimen untuk isolasi dan identifikasi bakteri *Shigella sp* menggunakan sampel yang didapatkan dari fecal atau swab rectal dibiakkan dalam media *MacConkey* dan media selektif lainnya seperti *xylose lysine deoxycholate* (XDL) selama satu malam. Pada media *Mac Conkey* koloni non laktosa dari bakteri *shigella* akan tampak berwarna pucat sedangkan pada XDL akan berwarna merah muda. Untuk menguji sensitivitas dari mikroba dapat ditentukan dengan menggunakan metode diffusi cakram (Farrar and Manson, 2014).

Bakteri *shigella* diketahui sukar bertahan hidup dalam suhu sekitar tropis. Jika pembuatan spesimen tidak dapat dilakukan dalam beberapa jam maka bakteri

tersebut harus ditempatkan pada medium transport dan disimpan pada suhu +4 drajat celcius. Media lain seperti *Cary-Blair* dan *buffered glycerol saline* (BGS) merupakan media transport yang paling direkomendasikan. Pada pendekatan molekuler, teknik transport baru yaitu (*DNA/RNA protect, Sierra Diagnostic Inc., Sonora, CA*) dapat mendeteksi ipaH dari feses penderita dan dapat disimpan dalam waktu yang lama dengan suhu kamar(Farrar and Manson, 2014).

2.3.9 Terapi

Bakteri *S.dysenteriae* dalam penatalaksanaanya bergantung pada pengantian cairan elektrolit beserta pemberian antibiotik. Antibiotik yang disarankan untuk terapi dari disentri basiler adalah Siprofloxacin dengan dosis 2x 500mg/hari diberikan selama 3 hari, Tetapi pemberian siprofloxacin tidak dianjurkan untuk anak anak dan ibu hamil. Pilihan antibiotik lainnya yang dapat diberikan kepada penderita disentri basiler adalah ampicilin jika dalam tes kepekaan masih didapatkan sensitif terhadap bakteri *S.dysenteriae*. Dosis yang diberikan pada antibiotik Ampicilin adalah 4x 500mg/hari diberikan selama 5 hari (Setiati , 2014 ; Upa, 2017).

2.4 Mekanisme Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa L*) dan Bawang Putih (*Allium sativum*) Sebagai Antibakteri

Bawang merah dan bawang putih diketahui mempunyai senyawa antibakteri. Bawang putih mengandung senyawa allisin, ajone serta beberapa senyawa lain yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Senyawa allisin pada bawang putih diketahui dapat bereaksi dengan sistein yang ada didalam protein dan menonaktifkan enzim esensial.Selain itu, jika senyawa allisin bereaksi dengan *glutathione* maka akan menggeser potensi redoks sel ke keadaan yang lebih

teroksidasi dan menyebabkan stress disulfide. Dalam hal ini, allisin dapat dideskripsikan sebagai racun redoks seluler (Reiter *et al.*, 2017; Boboye, 2011). Jika disulfide yang ada pada dinding bakteri dalam keadaan stress hal ini dapat merusak membran dinding bakteri dan terganggunya metabolisme protein dan asam nukleat sehingga menyebabkan bakteri berpoliferasi (Moulia, *et al.*, 2018). Senyawa allisin diketahui juga secara spesifik dapat menghambat beberapa enzim yang ada pada bakteri seperti sistem enzim pembentuk *acetyl Co-A* yang terdiri dari *acetate kinase* dan *phosphotransacetyl-CoA syntase*. Pada konsentrasi bakteriostatik (0,2 hingga 0,5 Mm) senyawa allisin dapat menghambat sintesis DNA dan protein pada *Salmonella thypimurium*. Sedangkan untuk RNA polymerase bakteri *E coli* di subunit alfa, mengandung *single sulphydryl group* yang dimana dapat bereaksi dengan derivat dari fluorescein yaitu monomercuric yang merupakan reagen spesifik untuk grup thiol. Hal ini menunjukkan bahwa RNA polymerase dapat menjadi target dari Allisin (Ankkri, 1999).

Selain allisin pada bawang putih terdapat senyawa ajone yang mempunyai sifat antibakteri tetapi dengan potensi yang lebih rendah daripada allisin, pada senyawa ajone atau *dyallildisulfida* mempunyai mekanisme kerja sama dengan allisin (Moulia, *et al.*, 2018).

Berbeda dengan bawang putih bawang merah mempunyai kandungan flavanoid yang melimpah. Senyawa flavanoid sebagai antibakteri diketahui mempunyai tiga cara untuk menghambat pertumbuhan bakteri yaitu: dapat membunuh bakteri secara langsung, bekerja dengan cara mengaktifasi antibiotik, dan membuat bakteri patogen melemah. Aktivitas antibiotik dari flavanoid bergantung pada strukturnya, yaitu pada substitusi cincin aromatik (Xie, *et al.*,

2015). Derivat dari flavanoid yang banyak terkandung dalam bawang merah yaitu flavanol dan kuersetin.

Flavanol atau sering disebut dengan *catechine* bekerja pada bakteri dengan membuat ruptur membran bakteri hal tersebut terjadi karena cathecine berikatan dengan lipid bilayer dan menginaktivasi atau menghambat sintesis enzim interseluler dan ekstraseluler bakteri. Diketahui bahwa cara untuk menghambat pertumbuhan bakteri dengan *catechine* yaitu dengan ledakan oxidative dari ROS yang menyebabkan perubahan pada permeabilitas membran dan kerusakan membran, tetapi perlu diketahui bahwa hal tersebut dapat terjadi bila terdapat konsentrasi yang tinggi pada *cathecine* (Górniak *et al.*, 2019)

Senyawa derivat dari flavanoid lain yaitu kuersetin. Kuersetin diketahui memiliki effek antimikroba pada pengujian menggunakan bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif, senyawa kuersetine dapat merusak struktur dinding dan membran sel bakteri, yang dapat menyebabkan pernkingatan permeabilitas dari struktur ini sehingga pertumbuhan dan reprduksi bakteri dapat terhambat. Selain itu kuersetin juga berpengaruh dalam menurunkan sintesis protein bakteri, mempengaruhi ekspresi protein dalam sel, dan akhirnya menghasilkan lisis sel dan kematian (Wang, *et al.*, 2018).

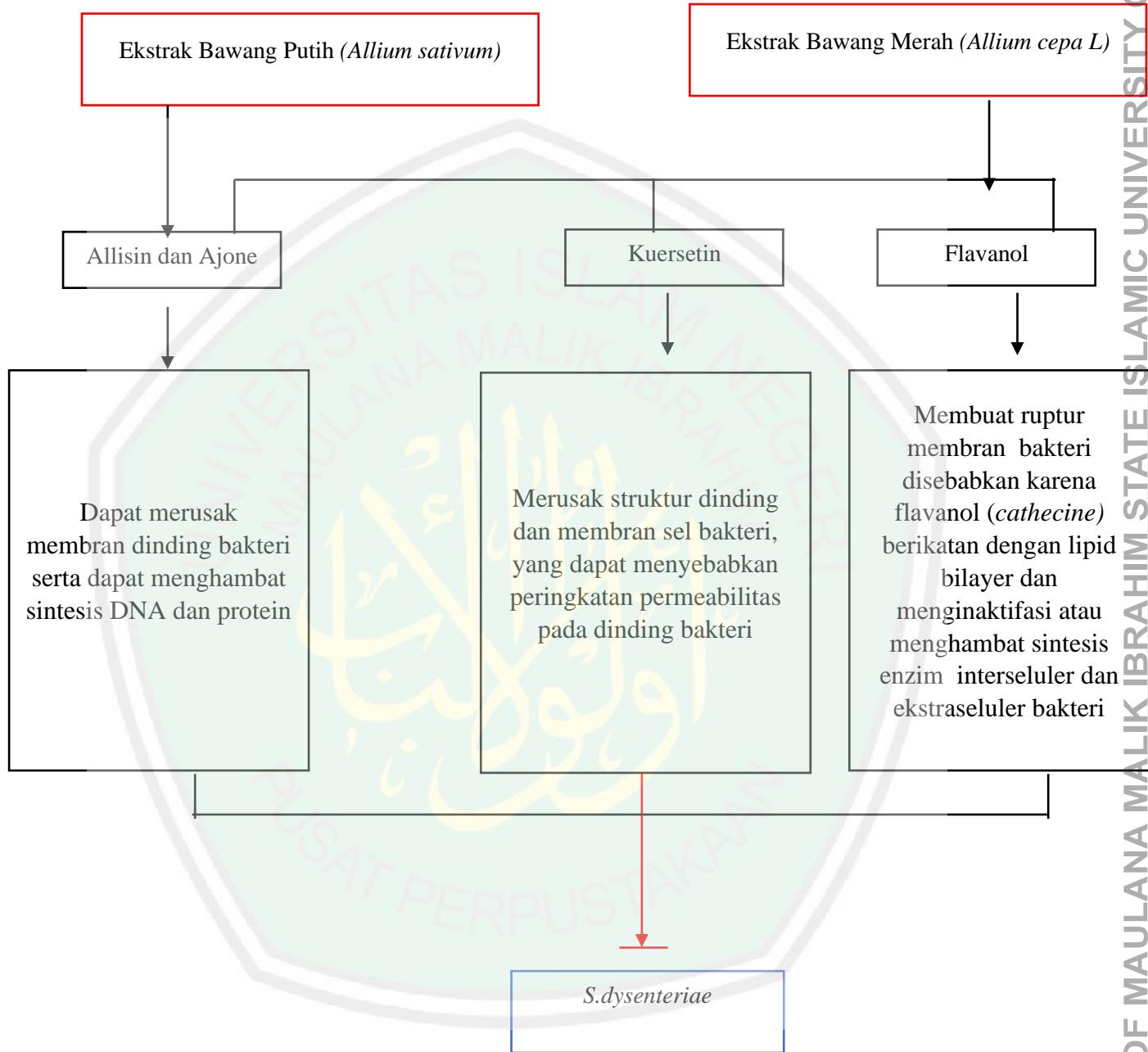
Salah satu mekanisme kuersetine yaitu dapat merusak struktur sel hal ini dibuktikan melalui peningkatan enzim intraseluler yaitu *b-Galaktosidase* pada media biakan. Enzim ini dapat menghidrolisis laktosa menjadi glukosa dan galaktosa dimana pada keadaan normal enzim tersebut tidak dapat keluar dari dalam sel. Namun, peningkatan permeabilitas membran sel akan *memungkinkan b-galactosidase* dilepaskan ke media sekitarnya. Aktivitas *b-galaktosidase* dalam

bakteri Gram negatif dan bakteri Gram positif meningkat secara signifikan dengan meningkatnya konsentrasi kuersetin, menunjukkan bahwa permeabilitas membran sel meningkat secara signifikan. Tetapi efek dari permeabilitas membran sel yang disebabkan oleh senyawa kuersetin lebih kuat pada bakteri Gram positif daripada bakteri Gram negatif (Wang, *et al.*, 2018).

Selain sebagai antibakteri senyawa kuersetine menunjukkan aktivitasnya dalam mengurangi pelukaan oleh bakteri pada hostnya. Senyawa kuersetine ini dapat mengurangi produksi NO, menghambat viabilitas dan proliferasi sel dalam sel yang terinfeksi, akibatnya hal tersebut dapat melindungi sel inang dari efek toksik infeksi bakteri dan menurunkan kematian sel (Xie, *et al.*, 2015). Melalui penjelasan diatas efek dari senyawa yang ada dalam bawng merah dan bawang putih seperti Allisin, Flavanoid, Flavanol (*cathecine*), Kuersetin dapat menghambat pertumbuhan dari bakteri.

BAB III

3.1 Kerangka Konsep



KETERANGAN =

= Variabel Terikat

= Variabel Bebas

3.1.1 Penjelasan

S. dysenteriae yang bertransmisi melalui jalur fekal oral sehingga dapat masuk ke dalam jaringan submukosa pada kolon melalui sel M kemudian menginduksi makrofag untuk apoptosis sehingga bakteri *shigella* dapat masuk ke sel epitel melalui bagian basolateral. Pada sel epitel bakteri *shigella* dapat menghindar dari proses fagosom dan menuju sitoplasma untuk bereplikasi. Berdasarkan dari tinjauan pustaka di ketahui bahwa pada ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) mengandung senyawa antibakteri allisin dan ajone dan pada ekstrak bawang merah (*Allium cepa L*) mengandung senyawa flavanoid seperti, flavanol (*catechine*), serta kuersetin yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Senyawa Allisin diketahui dapat menghambat dengan cara merusak dinding bakteri serta dapat menghambat sintesis DNA dan protein dari bakteri sehingga bakteri mampu menghambat dari replikasi bakteri. Pada senyawa flvanoid dan flavanol dapat merupturkan membran bakteri sehingga dapat melisikan bakteri tersebut.

3.2 Hipotesis

Pada efek pemberian ekstrak bawang putih , ekstrak bawang merah didapatkan hipotesis sebagai berikut :

H0 :

- 1) Tidak terdapat efek antibakteri pada pemberian ekstrak bawang merah terhadap bakteri *S. dysenteriae*.
- 2) Tidak terdapat efek antibakteri pada pemberian ekstrak bawang putih terhadap bakteri *S. dysenteriae*.

- 3) Tidak terdapat perbedaan efek antibakteri pada pemberian ekstrak bawang merah (*Allium cepa L*) dan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap bakteri *S.dysenteriae*

H1 :

- 1) Terdapat efek antibakteri pada pemberian ekstrak bawang merah terhadap bakteri *S. dysenteriae*.
- 2) Terdapat efek antibakteri pada pemberian ekstrak bawang putih terhadap bakteri *S. dysenteriae*.
- 3) Terdapat perbedaan efek antibakteri pada pemberian ekstrak bawang merah (*Allium cepa L*) dan bawang putih (*Allium sativum*) terhadap bakteri *S.dysenteri*

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1. Desain Penelitian

Desain dari penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental laboratorium yang dilakukan untuk mengetahui bagaimana perbandingan aktivitas dari ekstrak umbi Bawang putih (*Allium sativum*) dan Bawang merah (*Allium cepa L*) terhadap pertumbuhan dari bakteri *S. dysenteriae* dalam medium Agar.

4.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2019 – Mei 2020 di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Maulana dan Laboratorium Fitokimia Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Malik Ibrahim Malang.

4.3. Populasi

Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah secara keseluruhan bakteri *S.dysenteriae*.

4.4. Sampel

Sample yang digunakan pada penelitian ini adalah *S.dysenteriae* yang didapatkan dari Laboratorium Mikrobiologi Universitas Brawijaya kemudian ditumbuhkan pada medium agar *Mac conkey (MAC)*. Pengulangan pada penelitian ini dilakukan dengan rumus : $(t-1)(n-1) \geq 15$ dimana t adalah jumlah perlakuan, dan n adalah banyaknya pengulangan. Perhitungan dilakukan seperti berikut :

$$(t-1)(n-1) \geq 15$$

$$(10-1)(n-1) \geq 15$$

$$9n-9 \geq 15$$

$$9n \geq 15+9$$

$$9n \geq 24$$

$$n \geq 2,6 \rightarrow 3$$

Sampel menggunakan 5 ekstrak bawang merah, 5 ekstrak bawang putih, dan 2 jenis kontrol sehingga didapatkan hasil 3 kali pengulangan.

4.5. Alat dan Bahan

4.5.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah

- a) *Rotary evaporator* (Buchi, Swiss),
- b) Alat-alat gelas (Pyrex, Jerman),
- c) Autoklaf (Gea, Jerman),
- d) Cawan Petri
- e) Inkubator (Memert, Jerman)
- f) Jarum Ose, kapas (cotton bud) steril,
- g) Cakram antibiotik,
- h) Pinset kecil steril,
- i) Pipet mikro (Nesco, Inggris),
- j) Plat tetes,
- k) Penggaris dengan skala ukursan mm (jangka sorong),

- l) Table standar interpretasi diameter zona hambat dan MIC
- m) Batang pengaduk
- n) Kertas Saring
- o) Oven
- p) *Colony counter*

4.5.2 Bahan

- a) Bahan uji berupa produk ekstrak umbi bawang merah (*Allium cepa L*) dan ekstrak umbi bawang putih (*Allium sativum*).
- b) Biakan bakteri *S. dysenteriae*
- c) Antibiotik
- d) Lempeng Agar *Muller-Hinton*
- e) Akuades
- f) Larutan Nacl fisiologis
- g) Spiritus
- h) *Handscoen*
- i) Masker
- j) Etanol 96%

4.6. Kriteria Penelitian

4.6.1. Kriteria Inklusi

- 1) Umbi bawang putih dengan marga *Allium*, spesies *Allium sativum* yang diperoleh dari Materia Medica Kota Batu
- 2) Umbi bawang merah dengan marga *Allium*, spesies *Allium cepa L* yang diperoleh dari Materia Medica Kota Batu

- 3) *Shigella dysenteriae* yang dapat tumbuh pada media *Mac Conkey Agar (MCA)*

4.6.2. Kriteria Eklusi

- 1) Umbi bawang putih dengan marga *Allium* , spesies *Allium sativum* yang diperoleh dari Materia Medica Kota Batu
- 2) Umbi bawang merah dengan marga *Allium* , spesies *Allium cepa L* yang diperoleh dari Materia Medica Kota Batu
- 3) *S. dysenteriae* yang dapat tumbuh pada media *Mac Conkey Agar (MCA)*

4.7. Penjelasan Variabel

4.7.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dan ekstrak bawang merah (*Allium cepa L*).

4.7.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dari penelitian ini adalah jumlah koloni, daya hambat bakteri *S. dysenteriae*.

4.7.3 Variabel Terkendali

Variabel terkendali dalam penelitian ini adalah plate agar, waktu perlakuan, prosedur Metode , pelarut ekstrak, lama inkubasi.

4.8. Definisi Operasional

Definisi operasional pada penelitian ini adalah:

- a. Ekstrak dari Bawang putih (*Allium sativum*) dan Bawang merah (*Allium cepa L*) adalah tanaman dari bawang putih dan bawang merah yang diambil bagian umbi tanpa kulit dan akar yang kemudian dibuat menjadi

simplisia di Materia Medica untuk dijadikan ekstrak dengan metode UAE (*Ultrasonic Assested Extraction*) dengan konsentrasi yang berbeda beda

- b. *Shigella dysenteriae* merupakan bakteri Gram negatif berbentuk batang (*rods*) dengan koloni berbentuk *convex*, *circular*, dan bersifat anaerob tetapi dapat tumbuh dengan baik pada suasana aerob penyebab diare berdarah yang didapat dari isolat murni di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Brawijaya.
- c. Metode difusi cakram merupakan uji difusi cakram atau (*Kirby-Bauer*) dilakukan untuk mengetahui zona hambat atau zona inhibisi yaitu zona bening (*clear zone*) yang terbentuk pada kertas cakram yang ditanam pada permukaan media *Muller-Hinton Agar* (MHA) yang sebelumnya diberikan ekstrak 70 %, 60 %, 50 %, 40 %, 30 %, kontrol positif, dan kontrol negatif.
- d. Metode dilusi tabung merupakan uji yang dilakukan dengan cara pengenceran (*dilution*) kemudian melihat kekeruhan atau turbiditasnya untuk mendapatkan Kadar Hambat Minimum (KHM).
- e. Kadar Hambat Minimum (KHM) adalah Konsentrasi minimal ekstrak uji yang setelah diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C dan tidak ditumbuhinya oleh *S.dysenteriae* dengan melihat dari kekeruhan atau turbiditas dengan menggunakan metode dilusi tabung.
- f. Kadar Bunuh Minimal (KBM) adalah konsentrasi ekstrak umbi bawang merah dan ekstrak umbi bawang putih minimum yang dapat membunuh bakteri. Uji KBM dapat dilakukan dengan cara cawan petri yang telah berisi MHA dan dibiakan bakteri, kemudian diberi masing-masing ekstrak

bawang merah dan bawang putih selanjutnya diinokulasi selama 24 jam pada suhu 37°C yang selanjutnya dihitung menggunakan *colony counter*.

4.9. Prosedur Penelitian

4.9.1 Pembuatan Ekstrak Bawang Merah dan Bawang Putih

Menggunakan sampel dari umbi bawang merah dan bawang putih ditimbang dan dibuat dalam bentuk simplisia dengan cara memotong bawang putih dan bawang merah kemudian dikeringkan menggunakan oven untuk mendapatkan sediaan kering hal ini bertujuan untuk menghindari adanya mikroorganisme yang dapat tumbuh.

Pembuatan ekstrak menggunakan metode (*Ultrasonic Assisted Extraction*) UEA dengan pelarut etanol 96%. UEA merupakan metode ekstraksi dengan perambatan energi melalui kavitasi akustik yang dapat merusak matrix dinding sel tanaman sehingga dapat mengeluarkan zat bioaktif, metode ini memerlukan media cairan sebagai perambatannya (Torres, *et al.*, 2017) . Ekstraksi dari umbi bawang merah dan bawang putih dengan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1 : 10 , yaitu setiap 1 gram dari simplisia umbi bawang merah dan bawang putih ditambahkan pelarut sebanyak 10 mg. Selanjutnya dimasukkan ke dalam ekstraksi ultrasonik dengan frekuensi 42 kHz dengan suhu kamar selama 10-30 menit. Hasil dari ekstrak ini kemudian diuapkan dengan *Rotary Evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental.

4.9.2 Pengenceran

Ekstrak kental kemudian diencerkan menggunakan berbagai konsentrasi pengenceran untuk mengetahui berbagai macam konsentrasi yang dapat

menghambat pertumbuhan bakteri *S. dysenteriae*. Konsentrasi yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu 70 %, 60 %, 50 %, 40 %, 30 %.

- a) Konsentrasi 70 % : Didapatkan dari ekstrak murni kental dari bawang merah dan bawang putih 0,7 gr dengan 1 mL aquades steril.
- b) Konsentrasi 60 % : Didapatkan dari ekstrak murni kental dari bawang merah dan bawang putih 0,6 gr dengan 1 mL aquades steril.
- c) Konsentrasi 50 % : Didapatkan dari ekstrak murni kental dari bawang merah dan bawang putih 0,5 gr dengan 1 mL aquades steril..
- d) Konsentrasi 40 % : Didapatkan dari ekstrak murni kental dari bawang merah dan bawang putih 0,6 gr dengan 1 mL aquades steril.
- e) Konsentrasi 30 % : Didapatkan dari ekstrak murni kental dari bawang merah dan bawang putih 0,3 gr dengan 1 mL aquades steril.
- f) Kontrol Positif : Antibiotik ciprofloxacin
- g) Kontrol Negatif : Pelarut

4.9.3 Pembuatan Media Agar

Pembuatan media menggunakan Agar *Muller Hinton*. Cara pembuatannya dengan memasukan 3,6gr agar *Muller Hinton* ke dalam 100 ml aquades, lalu dipuaskan hingga terlarut. Selanjutnya campuran tersebut dimasukan kedalam autoklaf pada suhu 121°C yang bertujuan untuk mensterilkan media selama 15

menit hingga suhu mencapai 60 – 70 °C. Larutan tersebut dituangkan kedalam cawan petri sebanyak 15 ml. Kemudian didinginkan sampai membentuk konsistensi yang menyerupai agar.

4.9.4 Identifikasi bakteri

Identifikasi Identifikasi bakteri uji pada penelitian ini dilakukan dengan beberapa cara yaitu kultur bakteri pada media *Mac-Conkey Agar* (*MCA*), pewarnaan gram, Pengamatan dengan mikroskop, dan tes indol

4.9.4.1 Kultur pada Media Mac-Conkey Agar

Kultur dilakukan dengan cara :

- 1) Sampel yang mengandung *S.dysenteriae* diencerkan
- 2) Bakteri kemudian dikultur pada media biakan agar selektif bakteri Gram negatif yaitu *Mac Conkey Agar* (*MCA*)
- 3) Inkubasi dilakukan dengan suhu 37°C dalam waktu 24 jam
- 4) Hasil diamati dan dikatakan positif jika ditemukan koloni dari hasil kultur dengan bentuk convex, dan tidak berwarna (*colourless*).

4.9.4.2 Pewarnaan Gram

Langkah dari pewarnaan gram pada *S.dysenteriae*

- 1) *Object glass* disiapkan dan diberi tanda untuk meletakkan koloni yang kemudian di sterilisasi diatas bunsen (Nyala apikan).
- 2) Larutan NaCl disiologis dengan ose steril dan diletakkan pada area yang sudah di tandai.
- 3) Koloni *S.dysenteriae* diambil dari biakan dengan ose steril kemudian diletakkan di atas permukaan *object glass* dan diratakan.

- 4) Preparat difiksasi dengan melewatkannya di atas api bunsen sebanyak 8-10 kali yang kemudian didingangkan pada suhu ruangan.
- 5) Diteteskan larutan *gentian violet* di atas permukaan preparat serta didiamkan selama kurang lebih 3 menit, selanjutnya dibilas dengan air mengalir.
- 6) Lugol diteteskan pada permukaan preparat serta didiamkan selama kurang lebih 3 menit, selanjutnya dibilas dengan air mengalir dan dikeringkan dengan *tissue*.
- 7) Hasil dapat diamati menggunakan mikroskop.
- 8) *S.dysenteriae* terlihat berwarna merah dan berbentuk batang dengan ukuran diameter 0,3- 1 um dan panjang 1-6 um.

4.9.5. Pembuatan Standar McFarland 0,5

Larutan McFarland 0,5 ini digunakan untuk membandingkan kekeruhan biakan bakteri pada media cair dengan kepadatan antara 1×10^7 sel/ml – 1×10^8 sel/ml. Pembuatan standar 0,5 McFarland ini didapat dari mencampurkan 0,05 ml *Barium clorida* (BaCl_2) 1% ke dalam aquades kemudian ditambahkan 9,95 ml *Asam sulfat* (H_2SO_4) 1%, dihomogenkan menggunakan vertex lalu disimpan dan hindarkan dari sinar matahari langsung.

4.9.6. Pembuatan Suspensi Bakteri

Pembuatan suspensi bakteri uji dengan cara *S.dysenteriae* diambil dari kultur menggunakan osse steril kemudian dimasukkan ke dalam tabung yang berisikan 5 ml larutan NaCl fisiologis 0,9% kemudian di homogenkan menggunakan vortex. Hasil dari suspensi bakteri tersebut kemudian distandarisasi menggunakan 0,5 MacFarland untuk menentukan kekeruhannya.

4.9.7. Prosedur Pengukuran Diameter Zona Hambat

Metode pengukuran zona hambat pada Ekstrak bawang merah atau bawang putih dengan konsentrasi 70 mg/ml, 60 mg/ml, 50 mg/ml, 40 mg/ml, 30 mg/ml kontrol +, dan Kontrol - dengan metode difusi cakram *Kirby-Bauer* dengan cara (Hudzicki, 2016) :

- 1) Cawan petri disiapkan , kemudian menuang media *Mueller-hinton Agar* (*MHA*) cair ke dalam cawan petri lalu didiamkan hingga padat.
- 2) Menginokulasi suspensi bakteri *S.dysenteriae* ke media *Mueller-hinton Agar* (*MHA*) dengan metode *streak plate*.
- 3) Menyelupkan masing-masing kertas cakram pada ekstrak bawang merah (*Allium cepa L*) dan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dengan konsentrasi 70 %, 60 %, 50 %, 40 %, 30 %, hingga seluruh permukaannya basah.
- 4) Meletakkan keempat kertas cakram tersebut di atas permukaan media *Mueller-Hinton Agar* (*MHA*) yang sebelumnya telah diinokulasikan *S. dysenteriae* dengan menggunakan foreceps dan diberi sedikit penekanan.
- 5) Kertas cakram kemudian diletakkan di atas permukaan media *Mueller-Hinton Agar* (*MHA*) yang sebelumnya telah diinokulasikan *S. dysenteriae* dengan menggunakan pinset dan diberi sedikit penekanan.
- 6) Inkubasi dengan suhu ruang 37°C selama 24 jam
- 7) Zona hambat atau zona inhibisi yaitu zona bening (*clear zone*) yang terbentuk di sekitar kertas cakram yang mengandung ekstrak bawang merah (*Allium cepa L*) dan Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*).

Pengukuran daya hambat yaitu berdasarkan pengukuran diameter zona inhibisi pada sekitar cakram di cawan petri.

4.9.8. Prosedur Dilusi Tabung

Metode dilusi tabung digunakan untuk mengetahui Kadar Hambat Minimal (KHM) dan Kadar Bunuh Minimal pada ekstrak umbi bawang merah (*Allium cepa L*) dan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap *S.dysentriae*. Metode ini dilakukan dengan cara:

- 1) 13 tabung reaksi disiapkan dengan pembagian 10 tabung untuk percobaan, 1 tabung untuk kontrol positif dan 2 tabung untuk kontrol negatif.
- 2) Pada setiap tabung reaksi diberikan label (tabung 1, tabung 2, tabung 3, tabung 4, tabung 5, tabung 6, tabung 7 tabung 8,tabung 9, tabung 10 Kontrol Positif dan Kontrol Negatif).
- 3) Tabung reaksi 1 diisi dengan mengambil 0,3gr ekstrak bawang merah (*Allium cepa L*) dengan 1 ml aquades steril sehingga mendapatkan konsentrasi ekstrak 30 % ditambah 1 ml suspensi bakteri.
- 4) Tabung reaksi 2 diisi dengan mengambil 0,4 ekstrak bawang merah (*Allium cepa L*) dengan 1 ml aquades steril sehingga mendapatkan konsentrasi ekstrak 40% ditambah 1 ml suspensi bakteri.
- 5) Tabung reaksi 3 diisi dengan mengambil 0,5gr ekstrak bawang merah (*Allium cepa L*) dengan 1 ml aquades steril sehingga mendapatkan konsentrasi ekstrak 50 % ditambah 1 ml suspensi bakteri.

- 6) Tabung reaksi 4 diisi dengan mengambil 0,6 grekstrak bawang merah (*Allium cepa L*) dengan 1 ml aquades steril sehingga mendapatkan konsentrasi ekstrak 60 % ditambah 1 ml suspensi bakteri.
- 7) Tabung reaksi 5 diisi dengan mengambil 0,7 gr ekstrak bawang merah (*Allium cepa L*) dengan 1 ml aquades steril sehingga mendapatkan konsentrasi ekstrak 70 % ditambah 1 ml suspensi bakteri.
- 8) Mengisi tabung reaksi 6 dengan mengambil 0,3 gr ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dengan 1 ml aquades steril sehingga mendapatkan konsentrasi ekstrak 30 % ditambah 1 ml suspensi bakteri.
- 9) Mengisi tabung reaksi 7 dengan mengambil 0,4 gr ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dengan 1 ml aquades steril sehingga mendapatkan konsentrasi ekstrak 40 % ditambah 1 ml suspensi bakteri.
- 10) Mengisi tabung reaksi 8 dengan mengambil 0,5 gr ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dengan 1 ml aquades steril sehingga mendapatkan konsentrasi ekstrak 50 % ditambah 1 ml suspensi bakteri.
- 11) Mengisi tabung reaksi 9 dengan mengambil 0,6 gr ekstrak bawang merah (*Allium sativum*) dengan 1 ml aquades steril sehingga mendapatkan konsentrasi ekstrak 60 % ditambah 1 ml suspensi bakteri.

- 12) Mengisi tabung reaksi 10 dengan mengambil 0,7 gr ekstrak bawang merah (*Allium sativum*) dengan 1 ml aquades steril sehingga mendapatkan konsentrasi ekstrak 70 % ditambah 1 ml suspensi bakteri
- 13) 1 ml aquades ditambahkan dengan 1 ml suspensi bakteri dimasukkan ke dalam tabung kontrol positif (KP).
- 14) 1 ml aquades ditambahkan dengan 1 ml ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dimasukkan ke dalam tabung kontrol negatif (KN1).
- 15) 1 ml aquades ditambah 1 ml ekstrak bawang merah (*Allium cepa L*) dimasukkan ke dalam tabung kontrol negatif (KN2).
- 16) Semua tabung dihomogenkan dengan menggunakan vortex kemudian diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37°C.
- 17) Kekeruhan atau turbiditas dinilai pada masing-masing tabung sehingga diperoleh Kadar Hambat Minimum (KHM) dari ekstrak uji.

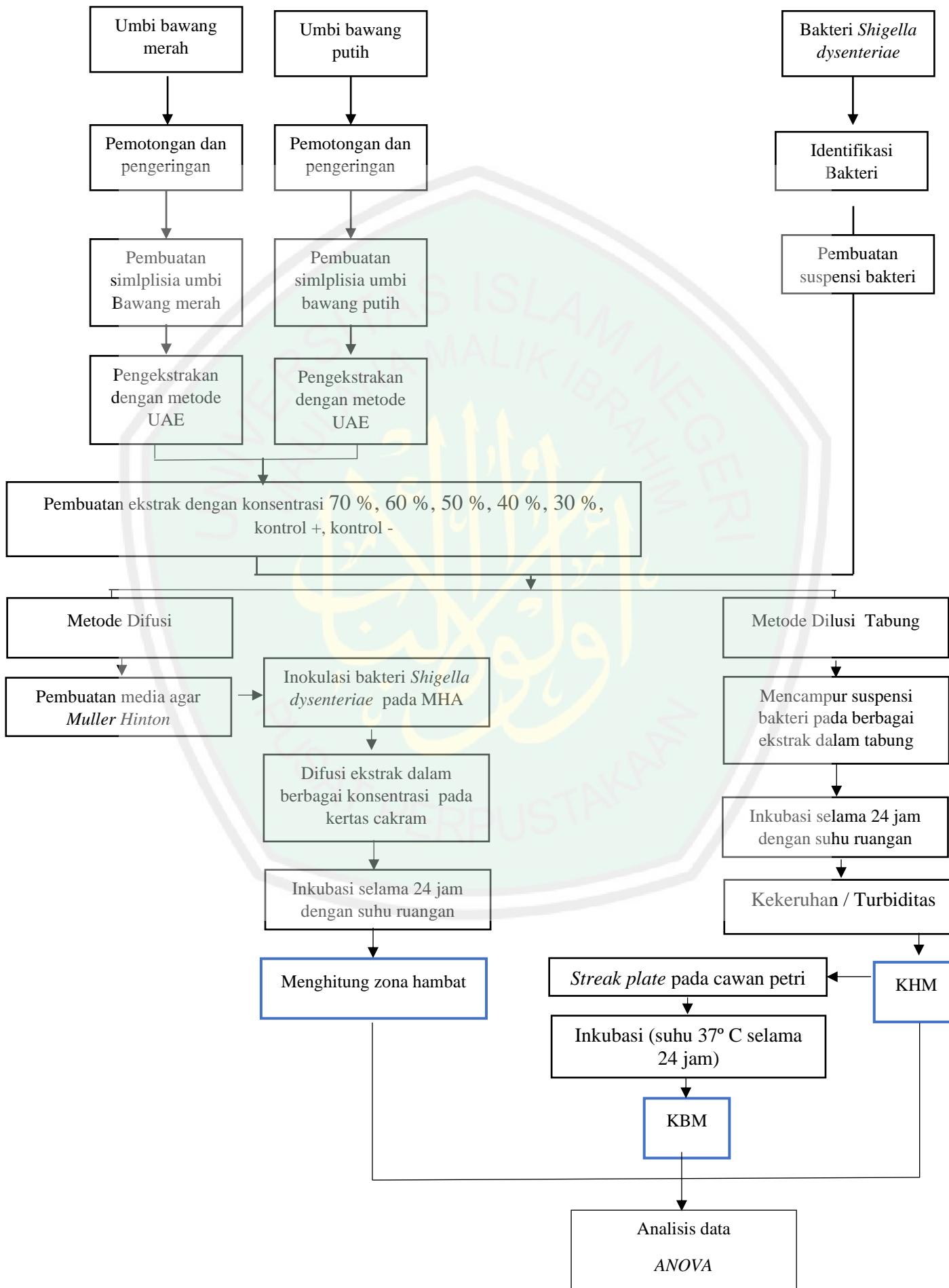
Kadar Bunuh Minimum (KBM) dapat ditentukan dengan cara :

- 1) *Muller Hinton Agar (MHA)* disiapkan pada cawan petri yang telah padat sesuai dengan jumlah tabung reaksi dari hasil penentuan Kadar Hambat Minimum (KHM)
- 2) Suspensi dari masing- masing tabung reaksi hasil pengujian Kadar Hambat Minimum (KHM) diambil menggunakan cincin steril kemudian ditanam pada media *Muller Hinton Agar (MHA)* dengan metode *spread plate*.
- 3) Seluruh hasil *spread* diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37°C.
- 4) Dilakukan perhitungan jumlah koloni pada media *Muller Hinton Agar (MHA)*

Perhitungan dari KBM menggunakan alat *colony counter* dengan satuan CFU /ml cairan (*Colony Forming Unit*). Setiap 1 sel bakteri dalam perhitungan akan menjadi 1 koloni dan jika bersinggungan akan dihitung sebagai 2 koloni.



4.10. Alur Penelitian



4.10. Analisis Hasil

Data pada penelitian kali ini diperoleh hasil zona hambat dari beberapa konsentrasi ekstrak yang ada dalam berbagai kelompok. Selanjutnya dilakukan uji Normalitas dan Homogenitas yang kemudian dapat dilakukan uji *One -Way Analysis of Variance (ANOVA)*. Uji normalitas yang digunakan pada penelitian kali ini adalah uji normalitas *Sapiro Wilk*, sedangkan untuk uji homogenitas menggunakan uji *LeveneTest*. Data yang dihasilkan dari uji normalitas dan homogenitas dikatakan terdistribusi normal dan homogen apabila taraf signifikansi ($\alpha=0,05$) lebih besar dari α , jika didapat data lebih kecil dari nilai signifikansi α maka data tidak terdistribusi dengan normal dan tidak homogen.

Data yang didapat dari uji normalitas dan homogenitas selanjutnya dapat dilakukan Uji *One -Way Analysis of Variance (ANOVA)* pada data yang terdistribusi normal dan homogen, sedangkan pada data yang tidak terdistribusi normal dan tidak homogen dapat menggunakan Uji *Kruskall-Wallis*. Data yang dihasilkan dengan Uji ANOVA atau Uji *Kruskall-Wallis* jika terdapat perbedaan signifikan ($p<0,05$) dapat dilakukan uji *post hoc*. Seluruh data dari hasil yang didapatkan, kemudian dianalisis dengan memanfaatkan fasilitas pengolah dan penyaji program *Stastistical Program Service Solution (SPSS) for windows versi 21.0*.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil Penelitian

5.1.1 Hasil Identifikasi Bakteri *S.dysenteriae*

Penelitian ini menggunakan bakteri *S.dysenteriae* isolat murni. Penggunaan isolat murni bakteri dapat diketahui dengan beberapa identifikasi. Hasil dari identifikasi bakteri dapat dilihat dalam gambar 5.1 berikut ini :

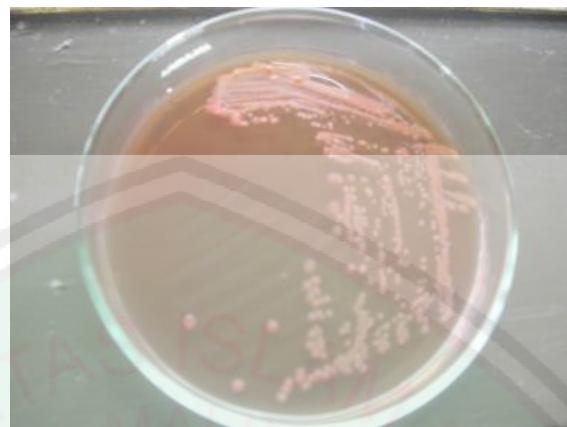


Gambar 5.1. Bakteri *S.dysenteriae* diamati didalam mikroskop perbesaran 1000x

Sumber : (Data Pribadi, 2020)

Pada gambar 5.1 tersebut diketahui secara mikroskopis bakteri yang digunakan pada penelitian ini adalah bakteri *S. dysenteriae* yang merupakan bakteri Gram negatif dan berbentuk batang hal ini sesuai dengan teori yang diungkapkan oleh (Farrar and Manson, 2014) menyatakan bahwa bakteri *S.dysenteriae* merupakan bakteri Gram Negatif dan mempunyai bentuk batang (basil). Gram negatif dari bakteri *S. dysenteriae* pada gambar 5.1 dapat diketahui dari warna merah yang disebabkan oleh tidak dapatnya bakteri mengikat zat warna kristal violet yang kemudian dilakukan proses dekolorisasi oleh senyawa alkohol dan bereaksi dengan zat warna kontras safranin. Pada pemeriksaan makroskopis bakteri

dapat diidentifikasi dengan melakukan streak pada media agar dan dilihat bentuk koloninya sebagai berikut



Gambar 5.2. Bakteri *S.dysenteriae* diamati secara makroskopi pada media agar
Sumber : (Data Pribadi, 2020)

Pada hasil dari streak media agar seperti pada gambar 5.2 diketahui koloni berwarna transparan , berbentuk bulat, dengan tepian tidak rata hal ini sesuai dengan yang dikatakan oleh (Brooks *et al.*, 2012) bahwa koloni pada bakteri *S.dysenteriae* memiliki bentuk circular dengan ciri berwarna transparan dan tepi diameter mencapai 2 mm dalam kurun waktu 24 jam. Melalui hasil identifikasi secara mikroskopis dan makroskopis diketahui sesuai dengan apa yang ada pada teori hal ini mengindikasikan bahwa penelitian ini menggunakan isolat murni dari bakteri *S.dysenteriae*.

5.1.2 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah dan Putih

Hasil pengukuran diameter zona hambat pada ekstrak bawang merah atau bawang putih dengan konsentrasi 70 %, 60 %, 50 %, 40 %, 30 %, kontrol +, dan kontrol - dengan metode difusi cakram *Kirby-Bauer* dapat dilihat pada tabel 5.1 berikut:

Tabel 5.1. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah dan Putih

No.	Kode Sampel	Perlakuan	Diameter Zona Habat (mm)	
			Ekstrak Bawang Merah	Ekstrak Bawang Putih
1	K+1	1	31	31
2	K+2	1	31	32
3	K+3	1	31	32
4	K-1	2	0	0
5	K-2	2	0	0
6	K-3	2	0	0
7	Konsentrasi 30% - 1	3	0	0
8	Konsentrasi 30% - 2	3	0	0
9	Konsentrasi 30% - 3	3	0	0
10	Konsentrasi 40% - 1	4	0	6,1
11	Konsentrasi 40% - 2	4	0	0
12	Konsentrasi 40% - 3	4	0	0
13	Konsentrasi 50% - 1	5	0	6,6
14	Konsentrasi 50% - 2	5	0	6,4
15	Konsentrasi 50% - 3	5	0	6,4
16	Konsentrasi 60% -1	6	0	7,6
17	Konsentrasi 60% - 2	6	0	6,6
18	Konsentrasi 60% - 3	6	0	6,6
19	Konsentrasi 70% - 1	7	6,8	9,5
20	Konsentrasi 70% - 2	7	6,8	7,2
21	Konsentrasi 70% - 3	7	6,8	7,2

Keterangan : K+ : Kontrol positif (*Ciprofloxacyn*) , K- : Kontrol Negatif (Pelarut) ,Konsentrasi -1 : Pengulangan pertama , Konsentrasi -2 : Pegulangan kedua , Konsentrasi – 3: Pengulangan ketiga

5.1.3 Hasil Konsentrasi Hambat Minimal Ekstrak Bawang Merah dan Bawang putih

Hasil dari KHM konsentrasi hambat minimum pada pertumbuhan bakteri *S.dysenteriae* pada ekstrak bawang merah ataupun ekstrak bawang putih dengan konsentrasi 70 %, 60 %, 50 %, 40 %, 30 %, kontrol +, dan kontrol – dengan menggunakan metode dilusi tabung tidak dapat ditentukan. Hasil yang didapatkan pada setiap konsentrasi mulai dari 30% - 70% konsentrasi yaitu didapatkan ekstrak keruh seperti pada tabel 5.2 berikut :

Tabel 5.2. Hasil Konsentrasi Hambat Minimum *S dysenteriae* Ekstrak Bawang Merah dan Putih

No.	Kode Sampel	Perlakuan	Diameter Zona Habat (mm)	
			Ekstrak Bawang Merah	Ekstrak Bawang Putih
1	K+1	1	Pekat	Pekat
2	K+2	1	Pekat	Pekat
3	K+3	1	Pekat	Pekat
4	K-1	2	Keruh	Keruh
5	K-2	2	Keruh	Keruh
6	K-3	2	Keruh	Keruh
7	Konsentrasi 30% - 1	3	Coklat Keruh	Coklat Keruh
8	Konsentrasi 30% - 2	3	Coklat Keruh	Coklat Keruh
9	Konsentrasi 30% - 3	3	Coklat Keruh	Coklat Keruh
10	Konsentrasi 40% - 1	4	Coklat Keruh	Coklat Keruh
11	Konsentrasi 40% - 2	4	Coklat Keruh	Coklat Keruh
12	Konsentrasi 40% - 3	4	Coklat Keruh	Coklat Keruh
13	Konsentrasi 50% - 1	5	Coklat Keruh	Coklat Keruh
14	Konsentrasi 50% - 2	5	Coklat Keruh	Coklat Keruh
15	Konsentrasi 50% - 3	5	Coklat Keruh	Coklat Keruh
16	Konsentrasi 60% -1	6	Coklat Keruh	Coklat Keruh
17	Konsentrasi 60% - 2	6	Coklat Keruh	Coklat Keruh
18	Konsentrasi 60% - 3	6	Coklat Keruh	Coklat Keruh
19	Konsentrasi 70% - 1	7	Coklat Keruh	Coklat Keruh
20	Konsentrasi 70% - 2	7	Coklat Keruh	Coklat Keruh
21	Konsentrasi 70% - 3	7	Coklat Keruh	Coklat Keruh

Keterangan : K+ : Kontrol positif, K- : Kontrol Negatif ,Konsentrasi -1 : Pengulangan pertama , Konsentrasi -2 : Pegulangan kedua , Konsentrasi – 3: Pengulangan ketiga

5.1.4 Hasil Pengukuran Konsentrasi Bunuh Minimum *S. dysenteriae* Ekstrak Bawang Merah dan Putih

Hasil dari Konsentrasi Bunuh Minimum pada bakteri *S. dysenteriae* dalam ekstrak bawang merah atau bawang putih dengan konsentrasi 70 %, 60 %, 50 %, 40 %, 30 %, kontrol +, dan kontrol - pada MHA (CFU) dapat dilihat pada tabel 5.3 berikut:

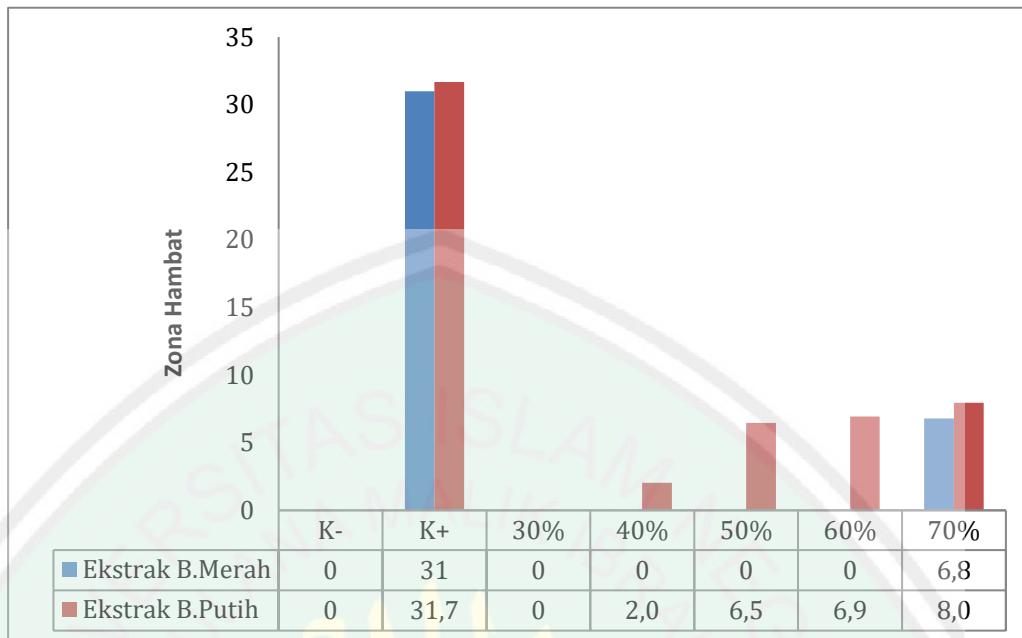
Tabel 5.3. Hasil Pengukuran Pertumbuhan Koloni *S. dysenteriae* Ekstrak Bawang Merah dan Putih

No.	Kode Sampel	Perlakuan	Pertumbuhan Koloni <i>S. dysenteriae</i> (CFU/ml)	
			Ekstrak Bawang Merah	Ekstrak Bawang Putih
1	K+1	1	0	0
2	K+2	1	0	0
3	K+3	1	0	0
4	K-1	2	134	212
5	K-2	2	202	218
6	K-3	2	202	218
7	Konsentrasi 30% - 1	3	63	84
8	Konsentrasi 30% - 2	3	57	98
9	Konsentrasi 30% - 3	3	57	98
10	Konsentrasi 40% - 1	4	57	71
11	Konsentrasi 40% - 2	4	50	74
12	Konsentrasi 40% - 3	4	50	74
13	Konsentrasi 50% - 1	5	37	62
14	Konsentrasi 50% - 2	5	41	68
15	Konsentrasi 50% - 3	5	41	68
16	Konsentrasi 60% - 1	6	32	50
17	Konsentrasi 60% - 2	6	36	51
18	Konsentrasi 60% - 3	6	36	51
19	Konsentrasi 70% - 1	7	25	49
20	Konsentrasi 70% - 2	7	28	48
21	Konsentrasi 70% - 3	7	28	48

Keterangan : K+ : Kontrol positif , K- : Kontrol Negatif ,Konsentrasi -1 : Pengulangan pertama , Konsentrasi -2 : Pegulangan kedua , Konsentrasi – 3: Pengulangan ketiga

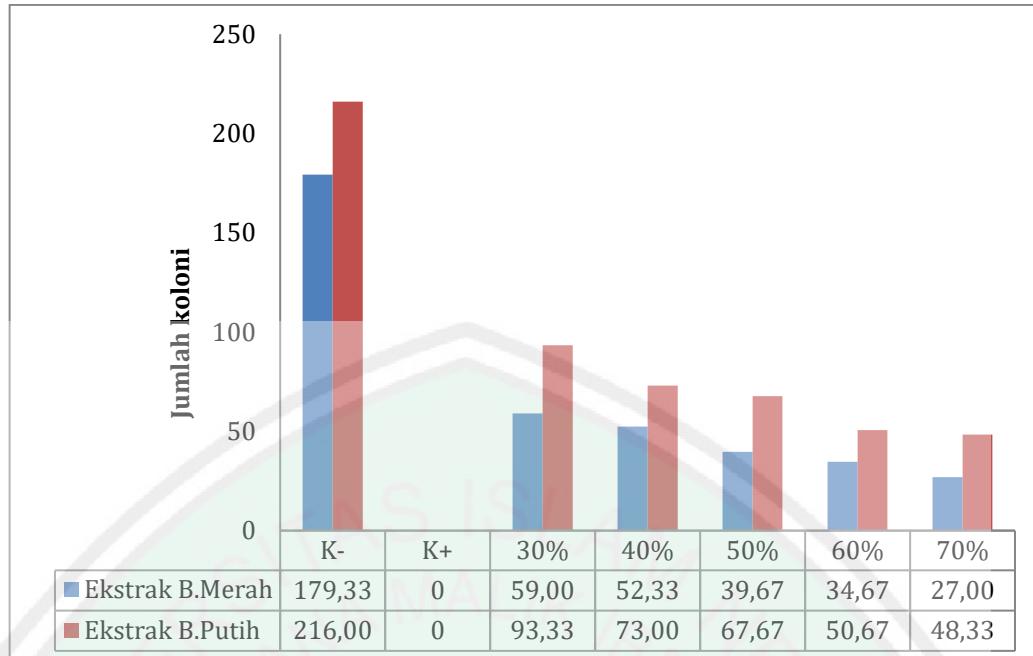
5.1.5 Analisis Deskriptif Rata-Rata Konsentrasi Bunuh Minimum *S. dysenteriae* dan Diameter Zona Hambat Berdasarkan Pemberian Ekstrak Bawang Merah dan Putih

Berdasarkan pengolahan statistik dari hasil pengukuran pertumbuhan koloni *S. dysenteriae* dan diameter zona hambat pada 7 kelompok yaitu kelompok kontrol positif (+), kelompok kontrol negatif (-), serta kelompok perlakuan yang terdiri dari 5 dosis yaitu 30%, 40%, 50%, 60%, 70% didapatkan hasil gambar 5.3 berikut:



Gambar 5.3. Grafik Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah dan Bawang Putih terhadap Diameter Zona Hambat

Gambar 5.3. menginformasikan bahwa pada kelompok kontrol negatif, yaitu kelompok yang hanya diberi pelarut tidak dihasilkan diameter zona hambat baik pada pemberian ekstrak bawang merah maupun putih. Pada kelompok kontrol positif yaitu pemberian antibiotik *ciprofloxacin* dihasilkan rata-rata diameter zona hambat paling tinggi pada semua kelompok perlakuan dimana pada pemberian ekstrak bawang putih nilai rata-rata yang diperoleh lebih tinggi sedikit. Kemudian pada konsentrasi 30% hingga 60% tidak dihasilkan dimater zona hambat pada pemberian ekstrak bawang merah. Dan pada konsentrasi 70%, pemberian ekstrak bawang putih menghasilkan diameter zona hambat lebih tinggi dari pada ekstrak bawang merah. Berdasarkan nilai mean pemberian ekstrak bawang putih menghasilkan trend diameter zona hambat yang meningkat seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak.



Gambar 5.4. Grafik Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah dan Bawang Putih terhadap Konsentrasi Bunuh Minimal *S. dysenteriae*

Gambar 5.4. menginformasikan rata-rata pertumbuhan koloni *Shigella dysenteriae* pada 7 kelompok dimana diketahui untuk kelompok perlakuan kontrol positif yaitu pemberian antibiotik *ciprofloxacin*, tidak ada koloni *Shigella dysenteriae* yang tumbuh. Kemudian pada kelompok kontrol negatif atau yang hanya diberikan pelarut dihasilkan rata-rata pertumbuhan koloni pada pemberian ekstrak bawang putih lebih tinggi daripada kelompok ekstrak bawang merah. Demikian pula pada konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60% dan 70% ekstrak bawang putih juga menghasilkan rata-rata pertumbuhan koloni yang lebih tinggi. Namun kedua ekstrak ini belum ada yang mencapai KBM.

Untuk mengetahui bagaimana efektivitas kedua ekstrak terhadap diameter zona hambat dan pertumbuhan koloni bakteri *Shigella dysenteriae* akan dilanjutkan dengan uji statistik menggunakan program *Statistical Program Service Solution* (SPSS) versi 21 meliputi uji normalitas menggunakan *Sapiro-Wilk* dan uji

homogenitas menggunakan *Levene's Test*. Data dinyatakan normal dan homogen bila $p>0,05$. Kemudian dilanjutkan dengan uji statistik *One Way ANOVA* jika data normal dan *Kruskal Wallis* jika data tidak normal. Bila terdapat perbedaan yang signifikan secara keseluruhan pada derajat kepercayaan 95% ($p<0,05$) maka perlu analisis lanjutan *Post Hoc Tukey HSD (Honestly Significance Different)* atau *mann whitney* untuk mengetahui tingkatan perbedaan pengaruh dari masing-masing kelompok.

5.1.6 Uji Normalitas Perbedaan Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah dan Bawang Putih Terhadap Diameter Zona Hambat dan Konsentrasi Bunuh Minimun *S. dysenteriae*

Uji normalitas terhadap diameter zona hambat dan pertumbuhan koloni *Shigella dysenteriae* berdasarkan pemberian ekstrak bawang merah dan bawang putih bertujuan untuk mengetahui apakah data memiliki sebaran normal. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Shapiro Wilk*, dengan kriteria apabila nilai $\text{sig} > \text{level of significance}$ ($\alpha = 5\%$) maka data dinyatakan normal. Hasil uji normalitas terhadap diameter zona hambat dan pertumbuhan koloni *Shigella dysenteriae* berdasarkan pemberian ekstrak bawang merah dan bawang putih dapat dilihat melalui tabel 5.4 berikut :

Tabel 5.4. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Variabel	Sig <i>Shapiro Wilk</i>	
	Ekstrak Bawang Merah	Ekstrak Bawang Putih
Diameter Zona Hambat	0,000	0,000
Konsentrasi Bunuh Minimal	0,000	0,001

Berdasarkan Tabel 5.4. dapat diketahui bahwa uji normalitas pengaruh pemberian ekstrak bawang merah dan bawang putih terhadap diameter zona hambat

menghasilkan sig *Shapiro Wilk* < 0,05, sehingga data belum memenuhi distribusi normal. Oleh karena itu pengujian dilanjutkan dengan *Kruskal Wallis* untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak bawang merah dan bawang putih terhadap diameter zona hambat dan pertumbuhan koloni *Shigella dysenteriae*.

5.1.7 Uji efek Antibakteri pada Pemberian Ekstrak Bawang Merah terhadap Diameter Zona Hambat dan Konsentrasi Bunuh Minimal *S. dysenteriae*

Uji efek antibakteri pada pemberian ekstrak bawang merah terhadap diameter zona hambat dan pertumbuhan koloni bakteri *Shigella dysenteriae* dilakukan menggunakan *Kruskal Wallis*. Kriteria pengujian menyebutkan apabila $\text{sig} \leq \text{level of significance}$ ($\alpha = 5\%$) maka hipotesis penelitian diterima, sehingga dapat dinyatakan bahwa minimal ada satu pasang kelompok perlakuan yang berbeda signifikan pada pemberian ekstrak bawang merah terhadap diameter zona hambat dan kadar bunuh minimal bakteri *S.dysenteriae*. Hasil uji efek antibakteri pemberian ekstrak bawang merah terhadap diameter zona hambat dan kadar bunuh minimal bakteri *S.dysenteriae*. dapat dilihat melalui tabel 5.5 berikut:

Tabel 5.5. Hasil Uji Beda Kruskal Wallis

Variabel	Sig Kruskal Wallis
Diameter Zona Hambat	0,003
Konsentrasi Bunuh Minimal	0,003

Tabel 5.5. menginformasikan bahwa uji beda pengaruh pemberian ekstrak ekstrak bawang merah terhadap diameter zona hambat bakteri *S.dysenteriae* menghasilkan nilai sig 0,004 dan pada kadar bunuh minimal bakteri *S.dysenteriae* dihasilkan sig 0,003. Nilai sig yang diperoleh < alpha (5%) sehingga hipotesis penelitian ini diterima. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa minimal ada satu

pasang perlakuan yang berbeda signifikan pada pemberian ekstrak bawang merah terhadap diameter zona hambat dan kadar bunuh minimal bakteri *S.dysenteriae*.

Selanjutnya dilakukan analisa lanjutan menggunakan uji *Post Hoc Mann Whitney* untuk mengetahui perbedaan pengaruh antar masing-masing kelompok perlakuan terhadap diameter zona hambat dan kadar bunuh minimal bakteri *S.dysenteriae* dengan kriteria bahwa apabila satu pasang perlakuan menghasilkan probabilitas \leq level of significance (alpha = 5%) maka dapat dinyatakan terdapat pengaruh pemberian perlakuan yang berbeda signifikan terhadap diameter zona hambat dan kadar bunuh minimal bakteri *S.dysenteriae*. Hasil analisis *Post Hoc Mann Whitney* perbedaan pengaruh pemberian ekstrak daun bawang merah terhadap diameter zona hambat dan kadar bunuh minimal bakteri *S.dysenteriae* dapat diketahui melalui tabel 5.6 berikut ini:

Tabel 5.6. Hasil Uji Mann Whitney.Diameter Zona Hambat Pemberian Ekstrak Bawang Merah

Perlakuan	Rata-Rata	Probabilitas							Notasi
		K-	K+	Kons 30%	Kons 40%	Kons 50%	Kons 60%	Kons 70%	
K-	0		0,025	1,000	1,000	1,000	1,000	0,025	a
K+	31	0,025		0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	b
Kons 30%	0	1,000	0,025		1,000	1,000	1,000	0,025	a
Kons 40%	0	1,000	0,025	1,000		1,000	1,000	0,025	a
Kons 50%	0	1,000	0,025	1,000	1,000		1,000	0,025	a
Kons 60%	0	1,000	0,025	1,000	1,000	1,000		0,025	a
Kons 70%	6.8	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025		ab

Hasil analisis menurut tabel 5.6 menunjukkan bahwa kelompok kontrol positif yaitu pemberian antibiotik *ciprofloxacin* menghasilkan diameter zona hambat paling tinggi dan berbeda signifikan dengan semua kelompok perlakuan.

Sebaliknya kelompok kontrol negatif menghasilkan diameter zona hambat paling rendah dan juga berbeda signifikan dengan semua kelompok perlakuan. Pada ekstrak bawang merah konsentrasi 70% diperoleh hasil yang berbeda signifikan semua konsentrasi 30% hingga 60%.

Tabel 5.7. Hasil Uji Mann Whitney Konsentrasi Bunuh Minimal Pemberian Ekstrak Bawang Merah

Perlakuan	Rata-Rata	Probabilitas							Notasi
		K-	K+	Kons 30%	Kons 40%	Kons 50%	Kons 60%	Kons 70%	
K-	179.33		0,034	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	c
K+	0	0,034		0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	a
Kons 30%	59.00	0,043	0,034		0,099	0,043	0,043	0,043	b
Kons 40%	52.33	0,043	0,034	0,099		0,043	0,043	0,043	b
Kons 50%	39.67	0,043	0,034	0,043	0,043		0,043	0,043	ab
Kons 60%	34.67	0,043	0,034	0,043	0,043	0,043		0,043	ab
Kons 70%	27.00	0,043	0,034	0,043	0,043	0,043	0,043		ab

Hasil analisis pada tabel 5.7 memberikan infomasi bahwa kelompok kontrol positif yaitu pemberian antibiotik *ciprofloxacin* menghasilkan kadar bunuh minimal paling baik karena mampu membunuh 100% bakteri *S.dysenteriae* dan berbeda signifikan dengan semua kelompok perlakuan. Kemudian kelompok kontrol negatif menghasilkan jumlah koloni *S.dysenteriae* paling banyak dan berbeda signifikan dengan semua kelompok perlakuan. Antar konsntrasi juga menghasilkan perbedaan yang signifikan kecuali pada konsnetrasi 30% dan 40% karena jumlah koloni yang dihasilkan tidak jauh berbeda.

5.1.8 Uji efek Antibakteri pada Pemberian Ekstrak Bawang Putih terhadap Diameter Zona Hambat dan Konsentrasi Bunuh Minimal *S. dysenteriae*

Uji efek antibakteri pada pemberian ekstrak bawang putih terhadap diameter zona hambat dan pertumbuhan koloni bakteri *Shigella dysenteriae* dilakukan menggunakan *Kruskal Wallis* yang dapat dilihat melalui tabel 5.8:

Tabel 5.8. Hasil Uji Beda Kruskal Wallis

Variabel	Sig
Diameter Zona Hambat	0,004
Konsentrasi Bunuh Minimal	0,003

Tabel 5.8. menginformasikan bahwa uji beda pengaruh pemberian ekstrak ekstrak bawang putih terhadap diameter zona hambat bakteri *S.dysenteriae* menghasilkan nilai sig 0,004 dan kadar bunuh minimal 0,003. Nilai sig yang diperoleh < alpha (5%) sehingga hipotesis penelitian ini diterima. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa minimal ada satu pasang perlakuan yang berbeda signifikan pada pemberian ekstrak bawang putih terhadap diameter zona hambat dan kadar bunuh minimal bakteri *S.dysenteriae*

Selanjutnya dilakukan analisa lanjutan menggunakan uji *Post Hoc Mann Whitney* pada diameter zona hambat dan pertumbuhan koloni bakteri *S.dysenteriae* untuk mengetahui perbedaan pengaruh antar masing-masing kelompok perlakuan sesuai dengan tabel 5.9 berikut :

Tabel 5.9. Hasil Uji Mann Whitney Diameter Zona Hambat Pemberian Ekstrak Bawang Putih

Perlakuan	Rata-Rata	Probabilitas							Notasi
		K-	K+	Kons 30%	Kons 40%	Kons 50%	Kons 60%	Kons 70%	
K-	0		0,034	1,000	0,317	0,034	0,034	0,034	a
K+	31,7	0,034		0,034	0,043	0,043	0,043	0,043	c
Kons 30%	0	1,000	0,034		0,317	0,034	0,034	0,034	a

Perlakuan	Rata-Rata	Probabilitas							Notasi
		K-	K+	Kons 30%	Kons 40%	Kons 50%	Kons 60%	Kons 70%	
Kons 40%	2.0	0,317	0,043	0,317		0,043	0,043	0,043	a
Kons 50%	6.5	0,034	0,043	0,034	0,043		0,099	0,043	b
Kons 60%	6.9	0,034	0,043	0,034	0,043	0,099		0,261	b
Kons 70%	8.0	0,034	0,043	0,034	0,043	0,043	0,261		bc

Hasil analisis pada tabel 5.9 tersebut menunjukkan bahwa kelompok kontrol positif yaitu pemberian antibiotik *ciprofloxacin* menghasilkan diameter zona hambat paling tinggi dan berbeda signifikan dengan semua kelompok perlakuan. Sebaliknya kelompok kontrol negatif menghasilkan diameter zona hambat paling rendah dan tidak berbeda signifikan dengan konsentrasi 30% dan 40%. Antar konsentrasi ekstrak bawang putih 30% dan 40%, 50% signifikan dibandingkan dengan ekstrak 70 % jika perbandingan 60% serta 70% tidak ditemukan adanya perbedaan yang signifikan.

Tabel 5.10. Hasil Uji Mann Whitney Kadar Bunuh Minimal Pemberian Ekstrak Bawang Putih

Perlakuan	Rata-Rata	Probabilitas							Notasi
		K-	K+	Kons 30%	Kons 40%	Kons 50%	Kons 60%	Kons 70%	
K-	216.00		0,034	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	g
K+	0	0,034		0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	a
Kons 30%	93.33	0,043	0,034		0,043	0,043	0,043	0,043	f
Kons 40%	73.00	0,043	0,034	0,043		0,043	0,043	0,043	e
Kons 50%	67.67	0,043	0,034	0,043	0,043		0,043	0,043	d
Kons 60%	50.67	0,043	0,034	0,043	0,043	0,043		0,043	c
Kons 70%	48.33	0,043	0,034	0,043	0,043	0,043	0,043		b

Hasil analisis pada tabel 5.10 memberikan infomasi bahwa kelompok kontrol positif yaitu pemberian antibiotik *ciprofloxacin* menghasilkan kadar bunuh minimal paling baik karena mampu membunuh 100% bakteri *S.dysenteriae* dan berbeda signifikan dengan semua kelompok perlakuan. Kelompok kontrol negatif merupakan kelompok dengan jumlah pertumbuhan bakteri paling tinggi dan berbeda signifikan dengan semua kelompok. Kemudian antar konsentrasi ekstrak bawang putih juga menghasilkan perbedaan yang signifikan walaupun pemberian ekstrak bawang putih belum memiliki efek yang sama baiknya seperti pemberian antibiotik *ciprofloxacin* (K+).

5.1.9 Uji Beda Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah dan Bawang Putih terhadap Diameter Zona Hambat dan Konsentrasi Bunuh Minimun *S. dysenteriae*

Uji beda pengaruh pemberian ekstrak bawang merah dan bawang putih terhadap diameter zona hambat *Shigella dysenteriae* dilakukan menggunakan Kruskal Wallis karena data tidak normal sedangkan pertumbuhan koloni menggunakan ANOVA. Hasil uji beda pengaruh pemberian ekstrak bawang merah dan bawang putih terhadap diameter zona hambat dan pertumbuhan koloni bakteri *S.dysenteriae* dapat dilihat melalui tabel 5. 11 :

Tabel 5.11. Hasil Uji Beda Kruskal Wallis

Variabel	Sig Kruskal Wallis
Diameter Zona Hambat	0,001
Konsentrasi Bunuh Minimal	0,000 ^a

^a ANOVA

Pada tabel 5.11 diatas menunjukkan hasil uji efek antibakteri pemberian ekstrak bawang merah dan bawang putih terhadap diameter zona hambat menghasilkan nilai sig 0,001 sedangkan terhadap pertumbuhan koloni bakteri *S.dysenteriae* dihasilkan nilai sig 0,000. Nilai sig diameter zona hambat dan

pertumbuhan koloni bakteri *S.dysenteriae* < alpha (5%) sehingga disimpulkan bahwa minimal ada satu pasang perlakuan yang berbeda signifikan pada pemberian ekstrak bawang merah dan bawang putih terhadap diameter zona hambat dan pertumbuhan koloni bakteri *S.dysenteriae*.

Selanjutnya dilakukan analisa lanjutan menggunakan uji *Post Hoc Mann Whitney* untuk mengetahui perbedaan pengaruh antar masing-masing kelompok perlakuan terhadap diameter zona hambat dan *Post Hoc Tukey* pada pertumbuhan koloni bakteri *S.dysenteriae*.

Tabel 5.12. Hasil Uji *Mann Whitney* Diameter Zona Hambat Pemberian Ekstrak Bawang Merah dan Bawang Putih

		Ekstrak Bawang Merah				
		Kons 30%	Kons 40%	Kons 50%	Kons 60%	Kons 70%
Ekstrak Bawang Putih	Kons 30%	1,000	1,000	0,034	1,000	0,025
	Kons 40%	0,317	0,317	0,317	0,317	0,034
	Kons 50%	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034
	Kons 60%	0,034	0,034	0,034	0,034	0,480
	Kons 70%	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034

Hasil analisis pada tabel 5.12 menunjukkan bahwa antar kelompok ekstrak bawang putih 30% menghasilkan perbedaan diameter zona hambat yang signifikan pada ekstrak bawang merah 50% dan 70%. Pada kelompok ekstrak bawang putih 40% menghasilkan perbedaan diameter zona hambat yang signifikan hanya pada ekstrak bawang merah 70%. Pada kelompok ekstrak bawang putih 50% menghasilkan perbedaan diameter zona hambat yang signifikan pada semua kelompok perlakuan demikian pula pada kelompok konsentrasi 70%. Sedangkan pada konsentrasi ekstrak bawang merah 70% dihasilkan perbedaan yang tidak signifikan hanya dengan ekstrak bawang putih 60%.

Tabel 5.13. Hasil Uji Post Hoc Tukey HSD Konsentrasi Bunuh Minimal Pemberian Ekstrak Bawang Merah dan Bawang Putih

		Ekstrak Bawang Putih				
		Kons 30%	Kons 40%	Kons 50%	Kons 60%	Kons 70%
Ekstrak Bawang Merah	Kons 30%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Kons 40%	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000
	Kons 50%	0,101	0,001	0,000	0,000	0,000
	Kons 60%	0,128	1,000	0,018	0,000	0,000
	Kons 70%	0,023	0,889	0,101	0,002	0,000

Hasil analisis pada tabel 5.13 di atas menunjukkan bahwa pada kelompok ekstrak bawang merah 30% dan 40% menghasilkan perbedaan pertumbuhan koloni bakteri *S.dysenteriae* yang signifikan dengan semua konsentrasi ekstrak bawang putih. Kemudian pada ekstrak bawang merah 50% ditemukan tidak adanya perbedaan dengan ekstrak bawang putih 30%. Kemudian pada ekstrak bawang merah 60% ditemukan tidak adanya perbedaan dengan ekstrak bawang putih 30% dan 40%. Sedangkan pada ekstrak bawang merah 70% ditemukan tidak adanya perbedaan dengan ekstrak bawang putih 40% dan 50%.

5.2 Pembahasan

Hasil dari analisis data didapatkan dengan metode Kruskal Wallis pada data zona hambat dan KBM (Kadar Bunuh Minimal) didapatkan hasil berturut turut pada ekstrak bawang merah (*Allium cepa L*) adalah sig 0,003 pada diameter zona hambat dan sig 0,003 pada pertumbuhan koloni sedangkan pada ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) didapatkan hasil sig 0,004 pada diameter zona hambat sig 0,003 pada pertumbuhan koloni dengan nilai $p < 5\%$ yang berarti data tersebut merupakan data yang signifikan pada salah satu kelompok. Kemudian pada setiap perbandingan konsentrasi di analisis menggunakan metode Mann Whitney yaitu

setiap konsentrasi pada diameter zona hambat dan KBM dibandingkan dengan nilai $p < 5\%$.

5.2.1 Pengukuran Diameter Zona Hambat

Metode diffusi cakram pada penelitian ini menggunakan Ekstrak bawang putih dan Ekstrak bawang merah dengan pelarut etanol 96%. Hasil dari penelitian ini dilihat melalui data yang diperoleh dari ekstrak Bawang Merah dan Ekstrak Bawang Putih melalui diameter zona hambat. Semakin luas dari diameter zona hambat maka semakin besar daya antibakteri dari ekstrak. Hasil yang diperoleh dari ekstrak bawang merah tidak mempunyai daya hambat pada konsentrasi 30%, 40%, 50%, dan 60 % sedangkan zona hambat yang lebih rendah yaitu 6,8 mm dibandinkan kontrol positif 31 mm pada konsentrasi 70% . Ekstrak bawang putih memiliki daya hambat paling baik pada konsentrasi 70% dengan zona hambat sebesar 8 mm. Hal ini dapat terjadi karena pada bakteri Gram negatif diketahui memiliki selubung yang bersifat kompleks sehingga dapat mencegah agen antimikroba untuk masuk melalui dinding selnya (Abubakar, 2009). Penelitian dari Lekhsmi tahun 2015 dengan menggunakan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dan bawang merah (*Allium cepa L*) pada bakteri Gram positif (*Staphilococcus sp*) dan beberapa bakteri Gram negatif (*Klebsiella sp*, *E. coli*, *Proteus sp*, *Pseudomonas sp*) menghasilkan zona hambat lebih baik pada bakteri Gram positif (*Staphilococcus sp*) dengan diameter zona hambat 17.67 mm dibandingkan dengan bakteri Gram negatif (*Klebsiella sp*, *E. coli*, *Proteus sp*, *Pseudomonas sp*) diameter zona hambat diantara 10.33 – 12.83 mm pada konsentrasi tertinggi ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dengan pelarut air. Penelitian yang lainnya menggunakan ekstrak bawang merah (*Allium cepa L*) pada bakteri *Staphilococcus sp* dan *E. coli*

didapatkan hasil 9,5mm- 12,16 mm pada bakteri Gram positif (*Staphilococcus sp*) sedangkan pada bakteri *E. coli* tidak didapatkan zona hambat pada konsentrasi tertinggi yaitu 80% (Surono, 2013).

Ditemukanya Zona hambat sebesar 6,8 mm pada konsentrasi 70 % dalam penelitian ini dimungkinkan karena terdapat Kandungan fitokimia kandungan fitokimia flavanoid bekerja dengan cara adhesi terhadap permukaan sel kemudian membentuk senyawa kompleks diatasnya (Surono, 2013). Pada bawang putih memiliki senyawa allicin yang mampu untuk menginaktifasi sel melalui penetrasi ke dalam membran dan dinding sel (Borlinghause *et.al*, 2014).

Faktor lain yang dapat mempengaruhi besarnya zona hambat ekstrak yaitu aktivitas senyawa yang ada di dalam bawang merah ataupun bawang putih. Senyawa antibakteri yang ada didalam ekstrak bawang putih seperti *allicin* dimungkinkan telah berkurang atau terhambat pembentukannya, hal ini dapat diketahui dari efek antibakteri yang ditimbulkan tergolong lemah karena pada ekstrak bawang putih efek antibakteri bergantung dari senyawa *allicin* sehingga apabila dalam pembentukannya terhambat atau dihilangkan maka ekstrak dapat kehilangan sifat antibakterinya (Upa, 2017). Peningkatan suhu dapat menjadi salah satu penyebab inaktifasi dari *allicin*, senyawa *allicin* tersebut mempunyai efek bakteri paling stabil jika disimpan pada suhu 4°C hingga -80°C sedangkan senyawa *allicin* pada bawang jika disimpan dalam suhu ruangan akan mengalami penurunan dan menimbulkan senyawa senyawa baru (Wallock richard *et al*, 2014; Hernawn, 2003). Pada penelitian Amin pada (2004) tentang perbandingan senyawa antibakteri pada bawang merah dan bawang putih diketahui bahwa ekstrak segar bawang putih memiliki senyawa yang lebih aktif atau mudah bereaksi dibandingkan

dengan senyawa yang ada didalam bawang merah. Hal ini dapat dilihat dari penelitian yang dilakukan oleh abubakar pada tahun 2009 dengan menggunakan ekstrak ethanol bawang putih (*Allium sativum*) terhadap beberapa bakteri *S. aureus*, *E.coli* , *S. pneumoniae*, *P. aeruginosa* berturut turut didapatkan hasil yang baik yaitu sebesar 24mm, 18mm, 21mm, 8mm.

Berdasarkan data yang diperoleh dilakukan uji normalitas terhadap masing masing konsentrasi pada setiap ekstrak dengan menggunakan metode *Sapiro wilk* dan didapatkan hasil data yang tidak normal yang berarti pada penelitian in i data yang dihasilkan tidak terdistribusi normal. Selanjutnya karena data tidak terdistribusi dengan normal maka dilakukan pengujian menggunakan metode *Kruskal Wallis*.

Penelitian ini memiliki beberapa perbedaan dengan penelitian sebelumnya seperti perlakuan pada sample yang digunakan, metode ekstraksi, jenis pelarut yang digunakan, media tanam bakteri yang berbeda, faktor yang mendukung seperti Ph dan temperatur, serta metode yang digunakan untuk menghitung zona hambat pada bakteri (Abubakar, 2009).

5.2.2 Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)

Konsentrasi hambat minimum pada suatu ekstrak terhadap bakteri dapat diketahui melalui metode sumuran atau dilusi tabung. Pada penelitian ini KHM ditentukan dengan cara menggunakan metode dilusi tabung dengan pencampuran masing masing konsentrasi ekstrak 30%, 40%, 50%, 60%, 70% bawang merah (*Allium cepa L*) dan bawang putih (*Allium sativum*) dengan bakteri *S. dysenteriae*. Penelitian ini tidak didapatkan adanya KHM , hal tersebut dikarenakan ekstrak yang keruh sehingga KHM tidak dapat diidentifikasi. Kekeruhan pada ekstrak terjadi

dikarenakan beberapa hal yaitu adanya kontaminan, pelarut, medium. Alasan untuk kontaminasi pada penelitian ini dapat disingkirkan karena saat dikultur pada media agar tidak adanya kontaminasi pada kontrol negatif nya (Manik, 2014) . Untuk mengetahui adanya KHM pada ekstrak keruh dapat dilakukan dengan metode lain yaitu *well 96* (Sulistyorini, 2015).

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan Amin pada tahun 2005 didapatkan pada ekstrak segar dari bawang putih dan ekstrak bawang merah pada bakteri *Shigell sp* didapatkan KHM masong masing ekstrak pada konsentrasi $>20\text{mg/ml}$. Penelitian lain mengenai KHM pada bawang putih terdapat pada penelitian yang dilakukan oleh Pajan *et al.*, 2016 ditemukan KHM pada air perasan bawang putih terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* didapatkan hasil pada konsentrasi 1,56 % dapat menghambat pertumbuhan bakteri hal ini dapat diketahui karena pada konsentrasi tersebut dibandingkan dengan kontrol positif memiliki tingkat kekeruhan yang sama sehingga konsentrasi tersebut dianggap sebagai KHM . Pada penelitian ini didapatkan ekstrak berwarna keruh sehingga KHM tidak dapat dievaluasi.

5.2.3 Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM)

Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM) pada penelitian ini dihitung menggunakan *colony counter* didapatkan hasil pada konsentrasi tertinggi yaitu 70 % pada ekstrak bawang merah (*Allium cepa L.*) dan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dengan rata-rata berjumlah 26,5 CFU untuk bawang merah dan 48,5 CFU pada ekstrak bawang putih dengan masing masing dilakukan sebanyak dua pengulangan. Tidak ditemukannya KBM pada penelitian ini karena pada ekstrak tertinggi masih terhitung adanya koloni bakteri pada *colony counter*. Perhitungan

menggunakan *colony counter* ini dirasa kurang begitu akurat karena ketika *plate* dimasukkan ke dalam *colony counter* digeser , diputar, digerakkan sedikit saja dapat mempengaruhi dan mengubah hasil perhitungannya. Selain itu *colony counter* yang digunakan pada penilian ini dirasa sangat sensitif karena debris dan gumpalan ekstrak dianggap sebagai koloni bakteri. Penelitian ini tidak menggunakan perhitungan secara manual walau dirasa lebih objektif karena pada bab sebelumnya peneliti telah mencantumkan perhitungan KBM dilakukan menggunakan *colony counter*. Peneliti tidak menggunakan perhitungan secara objektif selain alasan diatas juga dikarenakan pada beberapa hasil konsentrasi yang didapat pada ekstrak terdapat koloni yang padat dan beberapa saling menyatu. Sehingga menurut perhitungan *colony counter* maka Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) pada penelitian ini tidak dapat ditentukan.

Pada beberapa penelitian sebelumnya bahwa KBM pada ekstrak etanol bawang putih terhadap beberapa bakteri seperti *S. aureus*, *E.coli* , *S. pneumoniae*, *Paeruginosa* didapatkan nilai KBM berturut turut pada konsentrasi 100 mg/ml, 150 mg/ml, 125 mg/ml, dan 175 mg/ml. Hal ini mengindikasikan bahwa bawang putih memiliki potensial untuk dapat membunuh bakteri (Abubakar, 2009) . Pada penelitian yang dilakukan Amin tahun 2004 pada berbagai jenis bakteri didapatkan bahwa pada ekstrak bawang putih dan ekstrak bawang merah didapatkan hasil berturut turut >20 mg/ml. Pada penelitian yang dilakukan Upa (2017) karena efek antibakteri pada ekstrak bawang putih yang menghasilkan sedikit zona hambat sehingga tidak dapat menentukan kadar KBM dan KHM nya.

Effek antibakteri pada ekstrak bawang merah (*Allium cepa L*) dan bawang putih (*Allium sativum*) ini dapat terjadi karena adanya kandungan fitokimia yang

ada didalam bawang putih dan bawang merah. Pada bawang putih diketahui memiliki senyawa allisin terutama turunanya DADS (*Diallyl disulfide*) yang dapat membunuh bakteri dengan cara mengontrol keadaan stress oksidatif dengan deaktivasi ataupun mengikat agen pengoksidasi yang berbahaya , senyawa allisin ini juga dapat mengurangi viabilitas sel terhadap infeksi dari bakteri(Simaremare, 2017). Pada ekstrak bawang merah senyawa fitokimia quercetin yaitu salah satu turunan dari senyawa flavanoid dapat merusak membran dan menginaktifasi protein ekstraseluler pada bakteri dengan membentuk kompleks irreversibel (Orăsan, et al., 2017).

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan metode *Sapiro Wilk* didapatkan hasil bahwa data yang digunakan tidak terdistribusi dengan normal sehingga dilanjutkan dengan metode perhitungan *Kruskall-Wallis*. Didapatkan hasil nilai sig pada bawang merah sebesar 0.047 dan pada bawang putih dengan nilai 0,046 dengan nilai $p<0,05$ hal ini menunjukkan bahwa terdapat salah satu data yang memiliki nilai signifikan hal ini terjadi pada kontrol positif (+) dibandingkan dengan kontrol (-). Kemudian dilakukan peritungan data dengan metode *Mann Whitney* pada setiap ekstrak bawnag merah dan ekstrak bawang putih didapatkan hasil pada setiap ekstrak 70% ,60% ,50% ,40% ,30% data tidak signifikan atau $P>0,05$.

Penelitian kali ini menggunakan ekstrak bawang merah (*Allium cepa L*) dan ekstrak bawang putih (*Allium sativmu*) dengan metode ekstraksi UAE masih belum banyak dilakukan. Namun dengan penelitian ini ataupun penelitian sebelumnya dapat dikatakan bahwa ekstrak bawang merah (*Allium cepa L*) dan ekstrak bawang

putih (*Allium sativum*) memiliki kemampuan sebagai antibakteri dan dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri terhadap bakteri Gram negatif.

5.3 Integrasi Islam

Sebagai makhluk ciptaan Allah SWT manusia memiliki akal dan fikiran untuk melakukan segala hal termasuk meneliti tentang apa yang terkandung di dalam alquran . Khasiat tumbuh-tumbuhan merupakan salah satu yang disebutkan dalam beberapa ayat didalam alquran. Oleh karena itu kita sebagai makhluk ciptaan Allah SWT diharapkan untuk lebih mengetahui mengenai tumbuh tumbuhan ataupun tanaman yang ada di muka bumi sesuai pada (Q.s An-Nahl:11).

يُنِيبُ لَكُمْ بِهِ الْرَّزْعُ وَالْزَّيْتُونُ وَالنَّخِيلُ وَالْأَعْنَبُ وَمِنْ كُلِّ أُنْثَمَرٍ إِنَّ فِي ذَلِكَ لِءَايَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١١﴾ (قرآن أن صوره أناهل: ١١)

Dia menumbuhkan bagi kamu dengan air hujan itu tanam-tanaman; zaitun, korma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda (kekuasaan Allah bagi kaum yang memikirkan.(Q.s An-Nahl:11) (Kemenag, 2013).

Dari ayat tersebut didapatkan pelajaran menurut tafsir aisarut (2008) tentang keutamaan berfikir, memahami, dan menggunakan akal, serta celaan dari lawan hal yang disebutkan, karena ayat-ayat alam sama seperti ayat-ayat Al-Qur'an, jika seorang hamba tidak berpikir, ia tidak akan mendapatkan petunjuk untuk mengetahui kebenaran yang diperintahkan, yaitu ma'rifatullah (mengenal Allah) agar ia hanya beribadah kepada-Nya dengan berdzikir dan syukur. Dalam ayat diatas juga terdapat kata (الْرَّزْعُ) yang berarti tanaman - tanaman dimana tanaman

- tanaman tersebut memiliki banyak jenisnya. Salah satu jenis tanaman tersebut adalah bawang merah dan bawang putih

Dasar inilah yang digunakan sebagai acuan untuk dilakukannya penelitian tentang tumbuhan. Penelitian ini dilakukan menggunakan tumbuhan bawang merah dan bawang putih yang kemudian dijadikan ekstrak dengan pelarut etanol dan diuji pada bakteri *S. dysenteriae*. Ekstrak bawang merah dan bawang putih dipilih karena memiliki senyawa antibakteri serta penggunaanya yang tak luput dari kehidupan sehari-hari dalam setiap makanan. Selain itu, tanaman bawang yang diciptakan oleh Allah diketahui mempunyai efek yang baik bagi manusia terutama dibidang kesehatan. Hal tersebut tidak lepas dari kandungan fitokimia yang ada didalam bawang merah dan bawang putih seperti kandungan falvanoid, allisin, ajone, kuersetin, yang dapat dimanfaatkan sebagai sarana pengobatan karena memiliki effek yang menyembuhkan. Tumbuhan Bawang juga disebutkan dalam alquran surah Al-baqarah ayat 61

وَإِذْ قُلْتُمْ يُمُوسَى لَنَ نَصِيرُ عَلَىٰ طَعَامٍ وَجِدٍ فَأَدْعُ لَنَا رَبَّكَ يُخْرِجْ لَنَا مِمَّا تُبْتِ الْأَرْضُ مِنْ
بَقْلِهَا وَقِثَائِهَا وَفُؤْمَهَا وَعَدَسِهَا وَبَصَلِهَا قَالَ أَتَسْتَبِدِلُونَ الَّذِي هُوَ أَنْدَىٰ بِالَّذِي هُوَ خَيْرٌ
أَهْبِطُوا مِصْرًا فَإِنَّ لَكُمْ مَا سَأَلْتُمْ وَضُرِبَتْ عَلَيْهِمُ الْدِلْلَةُ وَالْمَسْكَنَةُ وَبَاءُوا بِغَضَبٍ مِنَ اللَّهِ
ذَلِكَ بِأَنَّهُمْ كَانُوا يَكْفُرُونَ بِأَيْتَتِ اللَّهِ وَيَقْتُلُونَ النَّبِيِّنَ بِغَيْرِ الْحُقْقِ ذَلِكَ إِمَّا عَصَوْا وَكَانُوا
يَعْتَدُونَ ﴿٦١﴾

(القرآن سورة البقرة: ٦١)

Artinya: Dan (ingatlah), ketika kamu berkata, "Wahai Musa! Kami tidak tahan hanya (makan) dengan satu macam makanan saja, maka mohonkanlah kepada Tuhanmu untuk kami, agar Dia memberi kami apa yang ditumbuhkan bumi, seperti: sayur-mayur, mentimun, bawang putih, kacang adas dan bawang merah." Dia (Musa) menjawab, "Apakah kamu meminta sesuatu yang buruk sebagai ganti dari sesuatu yang baik? Pergilah ke suatu kota, pasti kamu akan memperoleh apa yang kamu minta." Kemudian mereka ditimpahi kenistaan dan kemiskinan, dan mereka (kembali) mendapat kemurkaan dari Allah. Hal itu (terjadi) karena mereka mengingkari ayat-ayat Allah dan membunuh para nabi tanpa hak (alasan yang

benar). Yang demikian itu karena mereka durhaka dan melampaui batas. (QS. Al-Baqarah: 61) (Kemenag, 2013).

Pada ayat tersebut menurut tafsir Al Madinah Al Munawwarah, (الغوم) dimaknai

sebagai bawang putih ataupun gandum. Menurut tafsir As sa'di makna dari kata

(الغوم) dalam surah Al-Baqarah tersebut dimaknai sebagai gandum tetapi dapat

diartikan juga sebagai bawang putih hal ini di karenakan penyebutan Al-Bashol

setelahnya yang dapat diartikan sebagai bawang merah .

Melalui ayat tersebut menunjukkan bahwa bawang putih dan bawang merah yang disebutkan di dalam alquran memiliki banyak banyak manfaatnya (Sajid, 2019). Dalam dunia medis tradisional bawang putih diketahui dapat menyembuhkan masalah pencernaan, tekanan darah tinggi, diabetes , dan nyeri otot. Bawang merah pada masyarakat mesir kuno digunakan sebagai obat untuk diare, antiinflamasi, serta kecacingan (Sajid, 2019). Pada penelitian ini tanaman yang dimanfaatkan adalah Bawang Merah (*Allium cepa L*) dan Bawang Putih (*Allium sativum*) yang diteliti sebagai antibakteri terhadap *S.dysenteriae*. Effek antibakteri yang dihasilkan pada ekstrak bawang merah dan bawang putih dapat dilihat dari diameter zona hambat yang dihasilkan yaitu sebesar 6,8 mm pada ekstrak bawang merah kemudian pada ekstrak bawang putih didapatkan zona hambat sebesar 8 mm. Hal ini menunjukkan bahwa bawang merah dan bawang putih memiliki aktivitas antibakteri walaupun tidak sebaik aktivitas antibakteri yang dimiliki antibiotik ciprofloksasin dengan zona hambat yang dihasilkan sebesar 31 mm. Sesuai hasil penelitian yang dilakukan tersebut bahwa tanaman bawang merah dan bawang putih dapat dikembangkan kemudian ddigunakan sebagai salah satu pilihan terapi sesuai dengan hadist dibawah ini :

إِنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ الدَّاءَ وَالدُّوَاءَ، وَجَعَلَ لِكُلِّ دَاءٍ دَوَاءً فَتَدَأْوُوا وَلَا تَدَأْوُوا بِحَرَامٍ (Hadis Abu Daud)

(٣٨٧٤:

"Sesungguhnya Allah menurunkan penyakit dan obatnya. Dan Allah menetapkan untuk setiap penyakit ada obatnya. Karena itu, carilah obat itu dan jangan berobat dengan yang haram" (HR. Abu Daud 3874)

Manfaat yang didapatkan pada penelitian ini bagi kemajuan islam yaitu dapat memajukan keilmuan bagi umat umat islam mengenai kegunaan bawang merah dan bawang putih sebagai antibakteri. Selain itu terdapat manfaat lainnya yaitu agar umat islam tidak bergantung secara terus menerus dengan pengobatan kimia dan menggunakan pengobatan herbal . Selain itu penelitian dengan menggunakan bawang merah dan bawang putih ini dapat juga membantu umat islam untuk meningkatkan perekonomiannya dengan budidaya bawang dan pengolahannya karena mengetahui bagaimana kegunaan dari tumbuhan bawang sebagai antibakteri.

BAB VI

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian aktivitas ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa L*) dan esktrak Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap pertumbuhan bakteri *S.dysenteriae*, mendapatkan kesimpulan sebagai berikut:

- a. Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa L*) mempunyai pengaruh dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. dysenteriae* dengan dimeter zona hambat paling besar 6,8 mm pada konsentrasi 70% .
- b. Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) mempunyai pengaruh daalam menghambat pertumbuhan *S. dysenteriae* dengan rata-rata 8,35 mm pada konsentrasi 70%.
- c. Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) memiliki aktivitas antibakteri lebih baik dibandingkan dengan Ekstrak Bawang Bawang Merah (*Allium cepa L*) terhadap bakteri *S. dysenteriae*.

6.2. Saran

1. Bagi penelitian selanjutnya diharapkan melakukan uji fitokimia terlebih dahulu sebelum menggunakan ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa L*) dan ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) untuk mengetahui lebih lanjut kandungan dan manfaat dari ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa L*) dan esktrak Bawang Putih (*Allium sativum*).

2. Penelitian selanjutnya diharapkan untuk memperhatikan beberapa faktor yang dapat mempengaruhi ekstrak seperti suhu dari ekstrak, ph, metode ekstraksi, metode pengujian dan lain lain agar hasil yang didapatkan sesuai yang diharapkan.
3. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian menggunakan bahan aktif yang ada didalam Bawang Merah (*Allium cepa L*) dan Bawang Putih (*Allium sativum*) dengan menggunakan metode lainnya.
4. Penelitian selanjutnya diharapkan untuk melakukan perlakuan dengan rentang dosis yang lebih besar untuk mengetahui efektifitas dari ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa L*) dan Bawang Putih (*Allium sativum*).
5. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengembangan sediaan ekstrak bawang merah (*Allium cepa L*) dan bawang putih (*Allium sativum*) sesuai tahapan uji klinis sebelum dikonsumsi oleh masyarakat luas sehingga ekstrak bawang dapat digunakan menjadi produk yang aman untuk dikonsumsi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, A.K., Aster,J.C., dan Kumar, V.2015. Buku Ajar Patologi Robbins. Edisi9. Singapura: Elsevier Saunders..
- Abdullah, A. Z., Arsin, A. A. & Dahlan, L., 2012. Risk Factors of Shigellosis Diarrhea in Children Under Five Years Old. Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional, 7(1), pp. 16-21.
- Abubakar, E.-m. M., 2009. Efficacy of crude extracts of garlic (*Allium sativum* Linn.) against nosocomial *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, and *Pseudomonas aeruginosa*. Journal of Medicinal Plants Research, 3(4), pp. 179-185.
- Abi Daud. 2009. Sunan Abi Daud, Beirut: Dar Fikr,
- Al-Jazairi, Syaikh Abu Bakar Jabir, Tafsir Al-Aisar (Jakarta Timur: Darus Sunnah Press, 2008).
- Amin, M. & Kapandris, B. P., 2004. Heat stable antimicrobial activity (*Allium ascalonium*) againts bacteria and fungi. Indian Journal Experimental and Biology, Volume 43, pp. 751-754.
- Boboye, B., dan Alli, J. 2011. Cellular Effect of Garlic (*Allium sativum*) extract on *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus aureus*. Pelagia Research Library.
- Borlinghaus J, Albrecht F, Gruhlke M.C.H,Slusarenko A.J. 2014. Allicin: Chemistry and Biological Properties. Canada : Molecules
- Brooks, G., Carroll, K.C., Butel, J., Morse, S., 2012. Jawetz Melnick & Adelbergs Medical Microbiology 26/E. McGraw-Hill Publishing, Blacklick.
- Cornelissen, C.N., Fisher, B.D., Harvey, R.A., 2013. Microbiology, 3rd ed. ed, Lippincott's illustrated reviews. Lippincott Williams & Wilkins Health, a Wolters Kluwer Company, Philadelphia.
- Degirmencioglu, Nurcan., Irkin, Reyhan., 2009. Survival Of Some Microorganisms In The Presence Of Onion (*Allium Cepa L.*) Extracts In Vitro. Polish Journal Of Food And Nutrition Sciences No. 59, 61-66,
- Edmundson SA, Edmundson WC. Diarrhoea in Indiaand Indonesia.Didapat dari: URL: <http://www.midcoast.com.au/edmundsons/c8>
- Farrar, J., Manson, P. (Eds.), 2014. Manson's tropical diseases. Elsevier Saunders; Edinburgh.
- Gopal, A., Chidambaram, I.S., Devaraj, N., Devaraj, H., 2017. *Shigella dysenteriae* infection activates proinflammatory response through β -catenin/NF- κ B

- signaling pathway. PLoS ONE 12, e0174943. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174943>
- Górniak, I., Bartoszewski, R., Króliczewski, J., 2019. Comprehensive review of antimicrobial activities of plant flavonoids. Phytochem Rev 18, 241–272. <https://doi.org/10.1007/s11101-018-9591-z>
- Guédon, E. & Martin-Verstraete, I., 2006. Cysteine Metabolism and Its Regulation in Bacteria. Microbiol Monogr Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Hasibuan, A. S., Edrianto, V. & Purba, N., 2020. SKRINING FITOKIMIA EKSTRAK ETANOL UMBI BAWANG MERAH (*Allium cepa L.*). Jurnal Farmasi, 2(2), pp. 45-49.
- Hernawan, U. E. & Setyawan, A. D., 2003. Senyawa Organosulfur Bawang Putih (*Allium sativum L.*) dan Aktivitas Biologinya. dan Aktivitas Biologinya, pp. 65-76.
- Herwana E *et al.*, Shigella-associated diarrhea in children in South Jakarta, Indonesia. Southeast Asian Journal Tropical Medicine Public Health. 2010; 41 (2): 418-25 [cited 2012 June 6]
- Hudzicki, J., 2016. Kirby-Bauer Disk Diffusion Susceptibility Test Protocol. Chicago: American Society for Microbiology.
- Jaelani, 2007. *Khasiat Bawang Merah*. Yogyakarta: Kanisius.
- Jandu, N., Goldberg, M.B., 2013. Dysentery, in: Rosenberg, E., DeLong, E.F., Lory, S., Stackebrandt, E., Thompson, F. (Eds.), *The Prokaryotes*. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, pp. 309–321.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2016. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik
- Kementrian Agama RI. *Mushaf Muqamat Al-Quran dan Terjemahnya*. Jakarta: Institut Ilmu Al-Quran. 2013
- Kim, Mi Kyoung., Lee, Tae-Gum., Jung, Minji., Park, Ki-Ho., Chong, Youhoon., 2018. In Vitro Synergism and Anti-biofilm of Quercetin–Pivaloxymethyl against *Staphylococcus aureus* and *Enterococcus* Species. Chem. Pharm. Bull., 66(11), pp. 1019 - 1022.
- Kristanti, A. N., N. S. Aminah, M. Tanjung, dan B. Kurniadi. 2008. Buku Ajar Fitokimia. Surabaya: Airlangga University Press.
- Kotloff, K.L., 2013. Burden and aetiology of diarrhoeal disease in infants and young children in developing countries (the Global Enteric Multicenter Study, GEMS): a prospective, case-control study. The Lancet 382, 209–222.

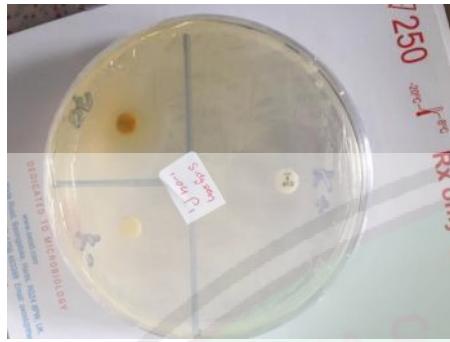
- Lekshmi P., NCJ, Viveka S., *et al.*, 2015. Antimikrobal Spektrum of Allium species-A review. Indian Journal of science
- Manik, W. G., Khotimah, S. & Fitrianingrum, I., 2014. UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KASAR BIJI BUAH LANGSAT (*Lansium domesticum* Corr.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. Jurnal Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura .
- Moulia, M. N., Syarief, R., Iriani, E. S. & Kusumaningrum, H. D., 2018. Antimicrobial of Garlic Extract. PANGAN, 27(1), pp. 55-66.
- Murray, P.R., Rosenthal, K.S., Pfaller, M.A., 2013. Medical microbiology, 7th Edition. ed. Elsevier/Saunders, Philadelphia.
- Nafianti, Selvi., Atan B Sinuhaji., 2005. Resisten Trimetoprim – Sulfametoksazol terhadap Shigellosis. Sari pediatri, 7(1),pp 39-44
- Nagawa, Rie., Iwaa, Nami., Ishikawa, Keiko., Fukuda, Hiroyuki., Fujino, Tsuchiyoshi., Suzuki, Atshushi., 1996. Inhibition of Microbial Growth by Ajoene, a Sulfur-Containing. Applied And Environmental Microbiology, 61(11), p. 4238–4242.
- Nderbinen, M. N. *et al.*, 2016. Shigella Antimicrobial Drug Resistance Mechanisms, 2004–2014. *Emerging Infectious Diseases*, 22(6), pp. 1083 - 1085.
- Orășan, O., Oprean, R., Saplonțai-Pop, A., Filip, M., Carpa, R., Saroși, C., Moldovan, M., Man, S.C., 2017. Antimicrobial activity and thiosulfinates profile of a formulation based on *Allium cepa* L. extract. Open Chem. 15.
- Prastiwi, R., Siska & Marlita, N., 2017. Parameter Fitokimia dan Analisis Kadar Allyl Disulfide dalam Ekstrak Etanol 70% Bawang Putih (*Allium sativum* L.) dengan Perbandingan Daerah Tempat Tumbuh Parameter. Pharm Sci Res, 4(1).
- Radji, Maksum. 2010. Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran. Jakarta: EGC
- Randjbar, Reza., Abbas, Fahrani., 2019. Shigella: Antibiotic-Resistance Mechanisms And New Horizons For Treatment. Dovepress, 12 pp. 3137-3167
- Reiter, J., Levina, N., van der Linden, M., Gruhlke, M., Martin, C., Slusarenko, A., 2017. Diallylthiosulfinate (Allicin), a Volatile Antimicrobial from Garlic (*Allium sativum*), Kills Human Lung Pathogenic Bacteria, Including MDR Strains, as a Vapor. Molecules 22, 1711. <https://doi.org/10.3390/molecules22101711>

- Roza, D., Kornialia, d., M.Biomed & Edrizal, S., 2017. UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BAWANG MERAH (*Allium Cepa L.*) TERHADAP ZONA HAMBAT PERTUMBUHAN *Streptococcus viridians*. FKG Universitas Baiturrahmah.
- Sajid, H., Amir, S. & Imran, M., 2019. MEDICINAL PLANTS AND THEIR USES; MENTIONED IN THE HOLY QURAN AND HADITH. RJLBCS, 5(2), pp. 848-868.
- Santhosha, S.G., Jamuna, P., Prabhavathi, S.N., 2013. Bioactive components of garlic and their physiological role in health maintenance: A review. Food Bioscience 3, 59–74. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2013.07.001>
- Saenthaweesuk, S., Jitvaropas, R., Somparn, N. & Thuppia, A., 2015. An Investigation of Antimicrobial and Wound Healing. J Med Assoc Thai, pp. 22-27.
- Schroeder, G. N. & Hilbi, H., 2008. Molecular Pathogenesis of *Shigella* spp.: Controlling Host Cell. Clinical Microbiology Reviews, pp. 134-135.
- Setiati S, A.I., Sudoyo AW, Stiyohadi B, Syam AF, 2014. Buku ajar ilmu penyakit dalam jilid III, VI. ed. InternaPublishing, Jakarta.
- Simaremare, A. P. R., 2017. Perbedaan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Tanaman Obat Bawang Merah Dan Bawang Putih Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. Nommensen Journal of Medicine, pp. 14-19.
- Sureshbabu, Jaya.2016. *Shigella* Infection Medscape di <https://emedicine.medscape.com/article/968773-overview>
- Surjowardjo, P., Susilorini, T. E. & Panjaitan, A. A., 2015. DAYA HAMBAT JUS KULIT APEL MANALAGI (*Malus sylvestris* Mill.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli* PENYEBAB MASTITIS PADA SAPI PERAH. J. Ternak Tropika, 16(2), pp. 30-39
- Sulistyorini, A., 2015. Potensi Antioksidan dan Anti Jamur Ekstrak Umbi Bawang Putih dalam beberapa pelarut organik. Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim .
- Surono, A. S., 2013. ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL UMBI LAPIS BAWANG MERAH(*Allium cepa L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya, 2(1).
- Syamsiah, Iyam Siti & Tajjudin. 2003. *KHASIAT & MANFAAT BAWANG PUTIH: RAJA ANTIBIOTIK ALAM*. Jakarta: Agromedia Pustaka.

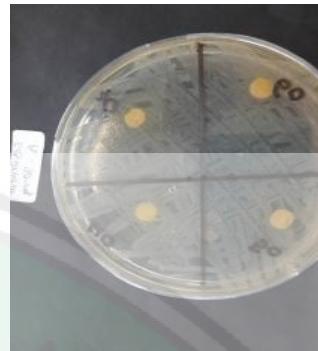
- Torres, Medina. *et al.*, 2017. Ultrasound Assisted Extraction for the Recovery of Phenolic Compounds from Vegetable Sources. *Agronomy*, 7(47).
- Tjaniadi P, Lesmana M, Subekti D, Machpud N, Komalarini S, Santoso W, et al. Antimicrobial resistance of bacterial pathogens associated with diarrheal patients in Indonesia. *Am J Trop Med Hyg* 2003; 68:666-70.
- Tjitrosoepomo, G., 2010. *Taksonomi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gajah Mada University.
- Upa, Gyidian A.A., 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella typhii* dan *Shigella dysenteriae*. Nomor 2 volume 4.
- Wallock-Richards, D. *et al.*, 2014. Garlic Revisited: Antimicrobial Activity of Allicin-Containing Garlic Extracts against *Burkholderia cepacia* Complex. *PLoS ONE*, 9(12), pp. 1-13.
- Wang, Shengnan., *et al.*, 2018. Bacteriostatic Effect of Quercetin as an Antibiotic Alternative InVivo and Its Antibacterial Mechanism In Vitro. *Journal of Food Protection*, , 81(1), pp. 68-78.
- World Health Organization (WHO). Diarrhoeal disease. 2013. Available from: <http://www.who.int/topics/diarrhoea/en/>
- World Health Organization (Ed.), 2010. WHO recommendations on the management of diarrhoea and pneumonia in HIV-infected infants and children. World Health Organization, Departments of Child and Adolescent Health and Development (CAH) and HIV/AIDS: Geneva
- Xie, Yixi., Yang, Weijie., Tang, Fen., Chen, Xiaoqing., Ren, Licheng., 2015. Antibacterial Activities of Flavonoids: Structure-Activity Relationship and. *Current Medicinal Chemistry*, pp. 132-149.
- Yusuf, A. T. & Candraningsih, D. S., 2017. KARAKTERISASI KANDUNGAN SENYAWA ORGANOSULFUR PADA MINYAK BAWANG PUTIH YANG BERASAL DARI TANAMAN VARIETAS LOKAL CIWIDEY. Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan VII, pp. 1798-1806.

Lampiran

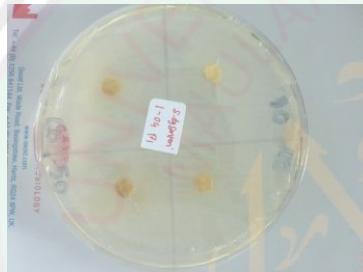
Gambar Hasil Diffusi Cakram Ekstrak Bawang Merah



Gambar 1.1 Hasil diffusi cakram bawang merah konsentrasi 70%, K+, dan K- pada pengulangan 1



Gambar 1.3 Hasil diffusi cakram bawang merah konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60% pada pengulangan 2



Gambar 1.2 Hasil diffusi cakram bawang merah konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60% pada pengulangan 1



Gambar 1.4 Hasil diffusi cakram bawang merah konsentrasi 70%, K+, dan K- pada pengulangan 2



Gambar 1.5 Hasil diffusi cakram bawang merah konsentrasi 70%, K+, dan K- pada pengulangan 3

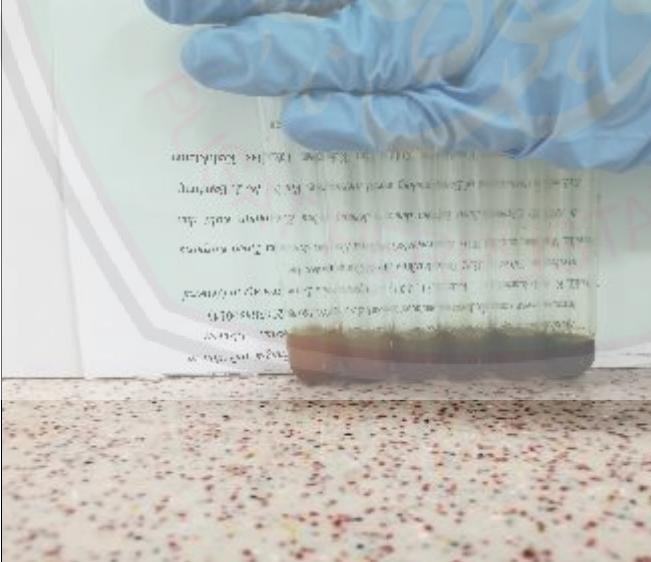


Gambar 1.6 Hasil diffusi cakram bawang merah konsentrasi 30%, 40%, 50%,60% pada pengulangan 3

Lampiran 7 1 Hasil diffusi cakram bawang merah konsentrasi 70%, 80%, 60%, 50%, 40%, 30% pada pengulangan 1 ,2 dan 3

Sumber: Data Penelitian, 2020

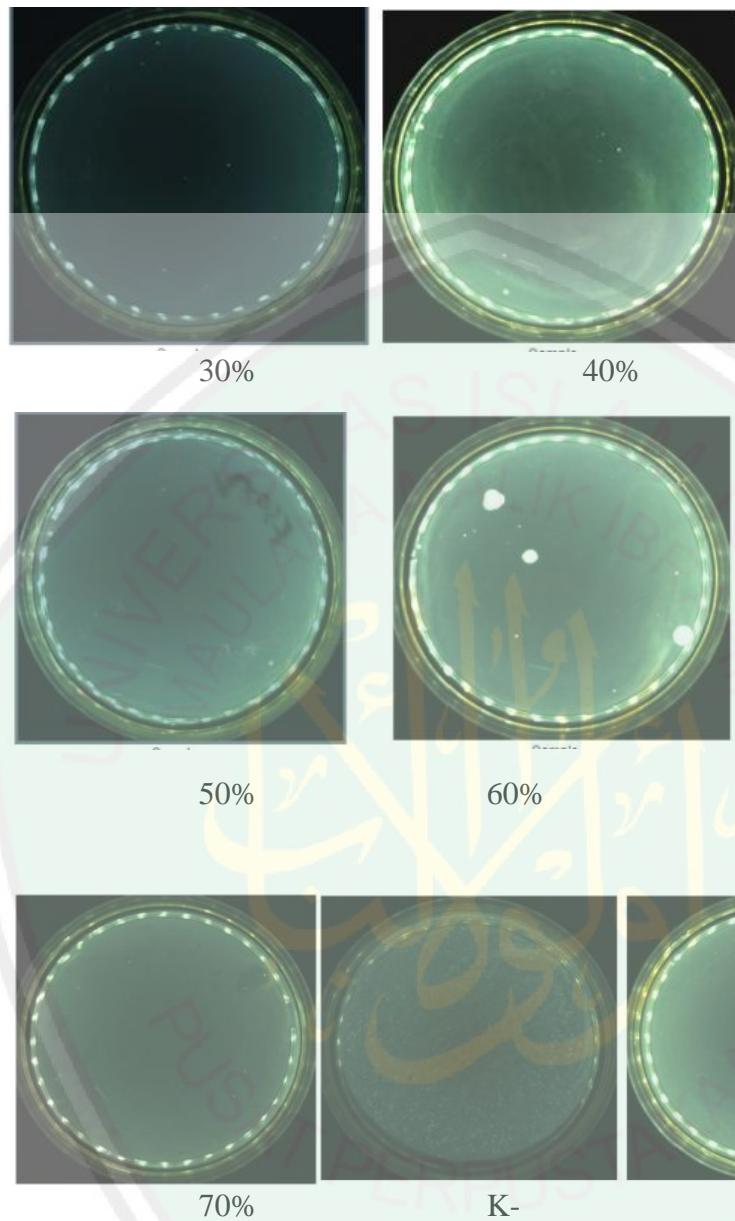
Lampiran Hasil Pengamatan Konsentrasi Hambat Minimum(KHM) Ekstrak Bawang Merah

Pengulangan ke-1	Interpretasi
	<p>30 % → Kuning kecoklatan keruh 40% → Coklat keruh 50% → Kuning kecoklatan keruh 60% → Coklat keruh 70% → Coklat keruh K- → Keruh K+ → Coklat gelap/Pekat</p>
	<p>30 % → Kuning kecoklatan keruh 40% → Coklat keruh 50% → Kuning kecoklatan keruh 60% → Coklat keruh 70% → Coklat keruh K- → Keruh K+ → Coklat gelap/Pekat</p>
	Interpretasi

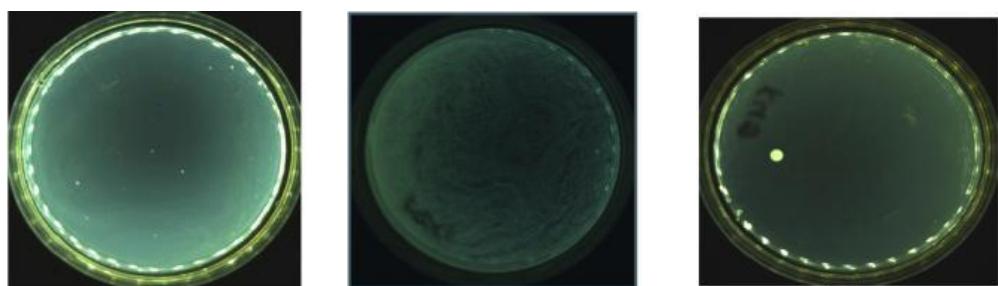
Pengulangan ke-3	
	<p>30 % → Kuning kecoklatan keruh 40% → Coklat keruh 50% → Kuning kecoklatan keruh 60% → Coklat keruh 70% → Coklat keruh K- → Keruh K+ → Coklat gelap/Pekat</p>

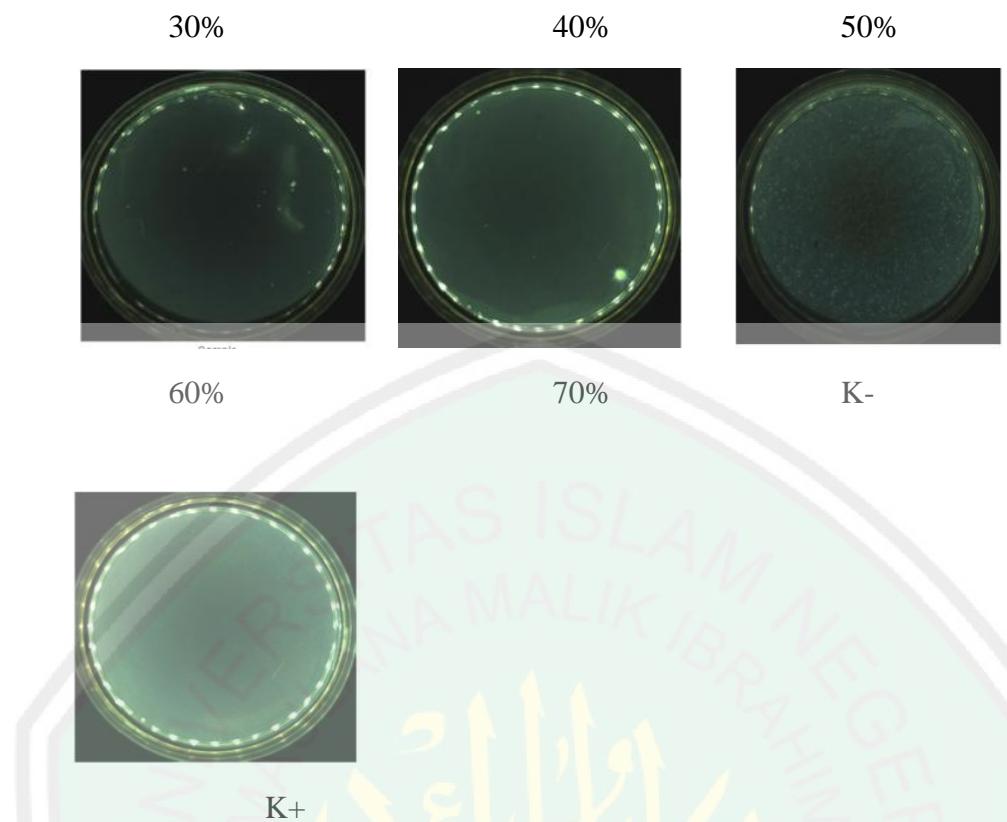
Lampiran 7 2 Lampiran Hasil Pengamatan Konsentrasi Hambat Minimum(KHM) Ekstrak Bawang Merah

Lampiran hasil Pengamatan Pertumbuhan Koloni *Shigella dysenteriae* dengan Ekstrak Bawang Merah pada Pengulangan 1

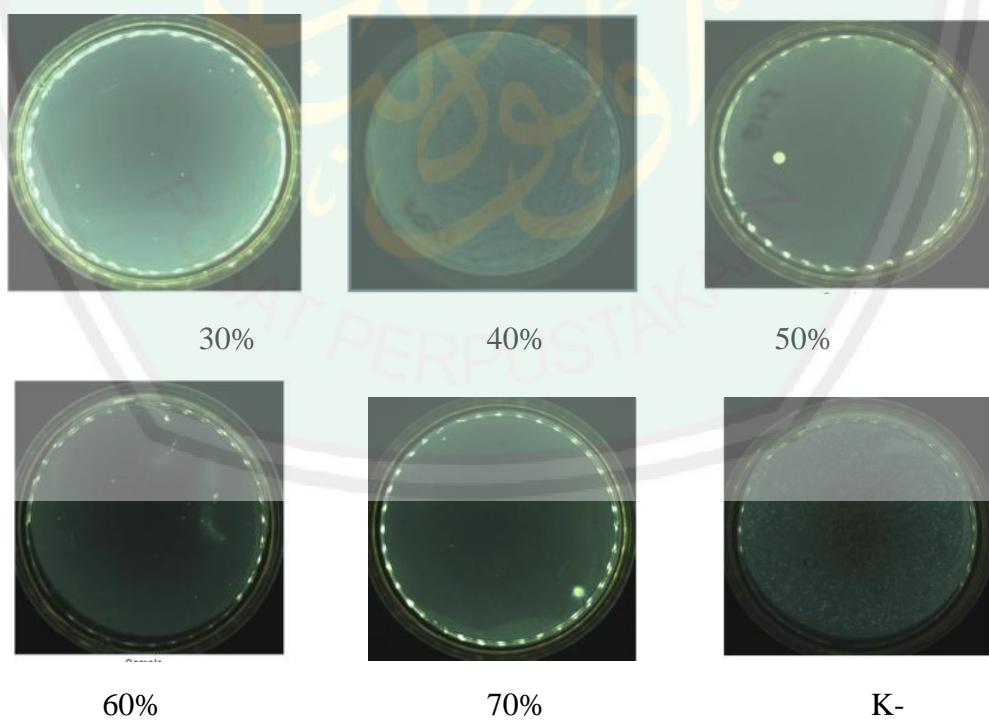


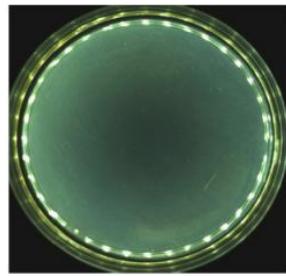
Lampiran hasil Pengamatan Pertumbuhan Koloni *Shigella dysenteriae* dengan Ekstrak Bawang Merah pada Pengulangan 2





Lampiran hasil Pengamatan Pertumbuhan Koloni *Shigella dysenteriae* dengan Ekstrak Bawang Merah pada Pengulangan 3





K+

Lampiran 7 3 Lampiran hasil Pengamatan Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang merah pada MHA pengulangan 1, 2 dan 3(CFU/ml)

Sumber: Data Penelitian, 20

Lampiran Uji Determinasi Tanaman Bawang Merah



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS KESEHATAN
UPT LABORATORIUM HERBAL MATERIA MEDICA BATU
Jalan Lahor No.87 Telp. (0341) 593396
KOTA BATU 65313

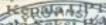
Nomor : 074/ 082A / 102.7 /2020
Sifat : Biasa
Perihal : Determinasi Tanaman Bawang Merah

Memenuhi permohonan saudara :

Nama : FAHURURROTI HARI PURNOMO
NIM : 16910012
Fakultas : FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UIIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

1. Perihal determinasi tanaman bawang merah	
Kingdom	: Plantae (Tumbuhan)
Subkingdom	: Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi	: Spermatophyta (Menghasilkan biji)
Divisi	: Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas	: Liliopsidae (Berkeping satu/ monokotil)
Sub Kelas	: Liliidae
Ordo	: Liliales
Familii	: Liliaceae (Suku bawang-bawangan)
Genus	: Allium
Spesies	: <i>Allium cepa</i> L.
Sinonim	: <i>Allium cepa</i> var. <i>aggregatum</i> L.
Nama Umum	: Bawang abang mirah (Aceh), pia (Batak), bawang abang (Palembang), bawang sirah, barambang sirah, dasun merah (Minangkabau), bawang suluh (Lampung), bawang beureum (Sunda), brambang, brambang abang (Jawa), bhabang mera (Madura), jasun bang, jasun mirah (Bali), lasuna mahamu, ransuna mahendeng, yantuna mopura, dansuna rundang, lasuna randang, lansuna mea, lansuna mindang (Sulawesi Utara), bawangi (Gorontalo), laisuna pilas, laisuna mpilas (Rote), kalpeo mela (Timor), bowang wulwul (Kai), kosai miha, bawa rohiha (Ternate), bawa kahori (Tidore).
Kunci Determinasi	: 1b-2b-3b-4b-6b-7b-9b-10b-11a-67b-69b-70b-71b -72b-73b-76b-77a-78b
2. Morfologi	: Herba semusim, tidak berbatang. Daun tunggal memeluk umbi lapis. Umbi lapis menebal dan berdaging, warna merah keputihan. Perbungaan berbentuk bongkol, mahkota bunga berbentuk bulat telur. Buah batu bulat, berwarna hijau. Biji segi tiga warna hitam. Bagian yang digunakan umbi lapis.
3. Bagian yang digunakan	: Umbi lapis / bulbus.
4. Penggunaan	: Penelitian (Tugas Akhir).
5. Daftar Pustaka	
	• Syamsuhidayat, Sri Sugati dan Hutapea, Johny Ria. 1991. <i>Inventaris Tanaman Obat Indonesia I</i> . Departemen Kesehatan Republik Indonesia: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
	• Van Steenis, CGGJ. 2008. <i>FLORA: untuk Sekolah di Indonesia</i> . Pradnya Paramita, Jakarta.

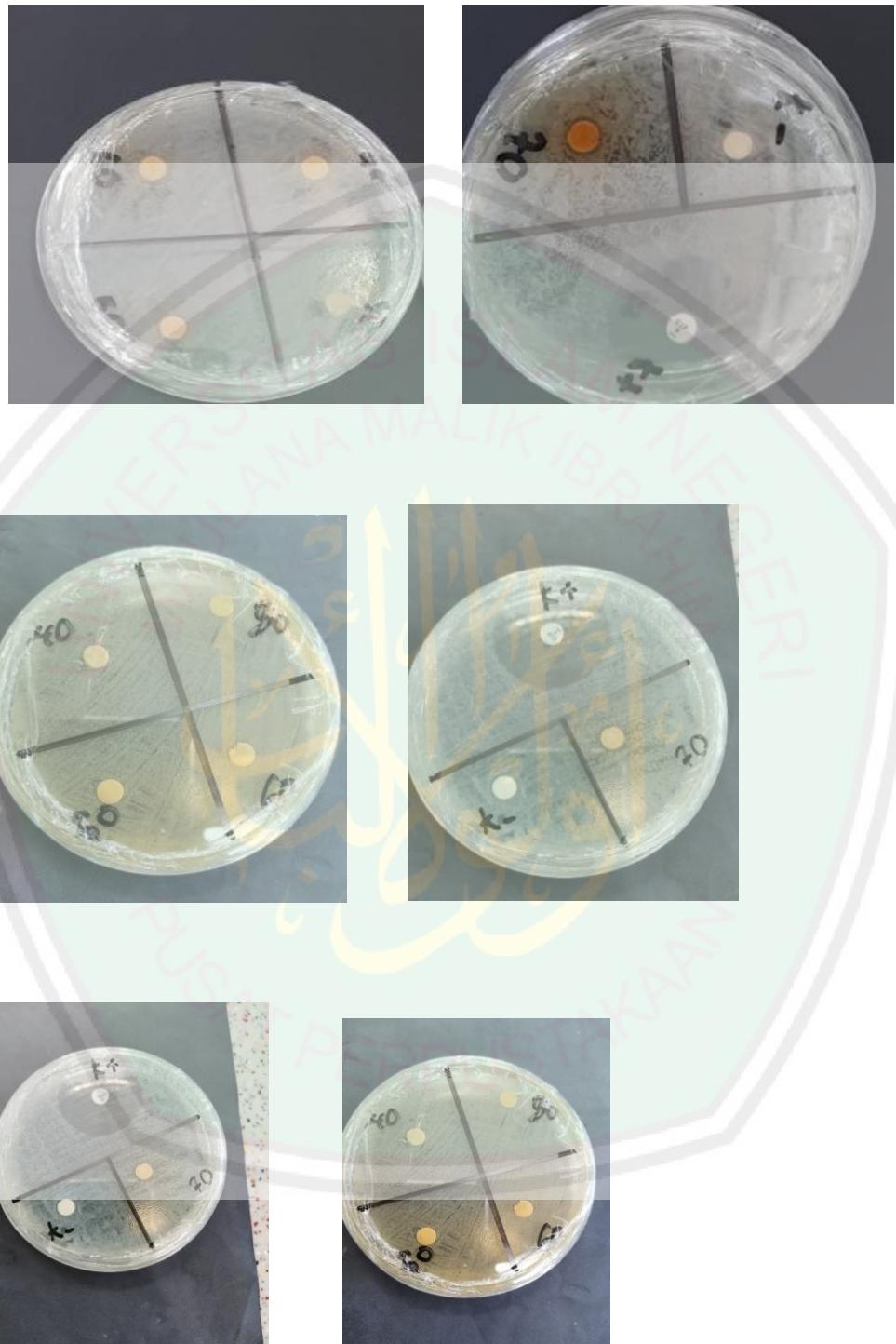
...determinasi ini kami bant untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Batu, 16 Januari 2020
An. Kepala UPT Lab. Herbal Materia Medica Batu
Kepala Seksi Penyayuan Laboratorium Herbal,

UPT LABORATORIUM HERBAL
MATERIA MEDICA BATU
TAMAN
JL. PUSAKA
BANTUL
YOGYAKARTA
2020

*
Bintu Rahmawati, S.S., Marm., Apt.
NIP. 19830626 2013 1103 2 002

Lampiran 7 4 Lampiran Uji Determinasi Tanaman Bawang Merah

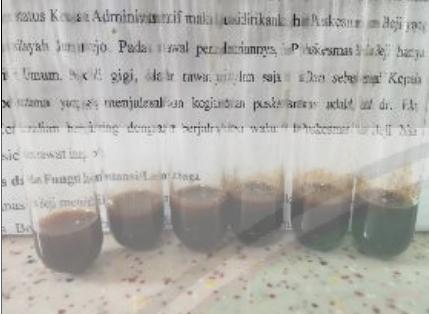
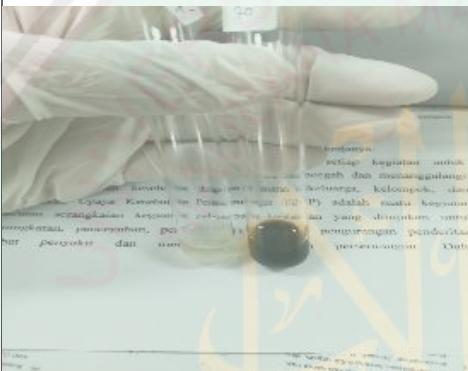
Sumber: Data Penelitian, 2020

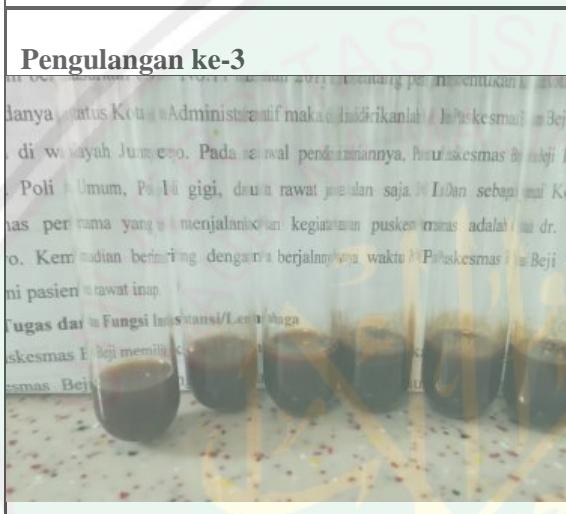
LAMPIRAN 2**Lampiran Hasil Diffusi Cakram Bawang Putih**

Lampiran 7 5 Hasil diffusi cakram bawang putih konsentrasi 70%, 80%, 60%, 50%, 40%, 30% K+, K- pada pengulangan 1, 2 dan 3

Sumber: Data Penelitian, 2020

**Lampiran Hasil Pengamatan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)
Ekstrak Bawang Putih**

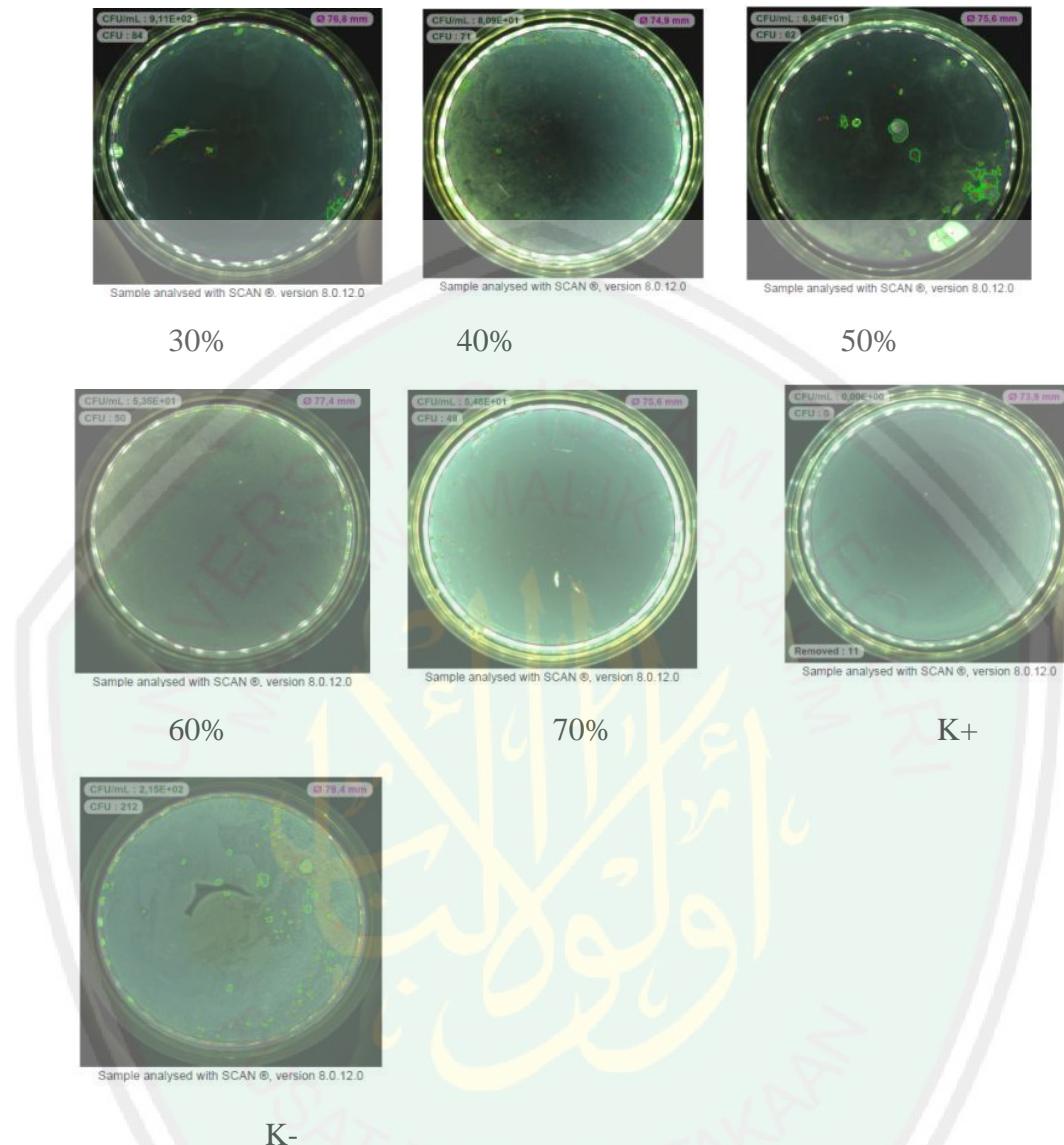
Pengulangan ke-1	Interpretasi
 	<p>30 % → Coklat Keruh 40% → Coklat muda 50% → Coklat Muda 60% → Coklat Tua 70% → Coklat Tua / Coklat Pekat K- → Keruh K+ → Coklat Tua / Coklat Pekat</p>
Pengulangan ke-2	Interpretasi
	<p>30 % → Coklat Keruh 40% → Coklat muda 50% → Coklat Muda 60% → Coklat Tua 70% → Coklat Tua / Coklat Pekat K- → Keruh K+ → Coklat Tua / Coklat Pekat</p>

		
Pengulangan ke-3 	Interpretasi  <p>30 % → Coklat Keruh 40 % → Coklat muda 40% → Coklat muda 50% → Coklat Muda 50% → Coklat Tua 60% → Coklat Tua 70% → Coklat Tua / Coklat Pekat K- → Keruh K+ → Coklat Tua / Coklat Pekat</p>	
		

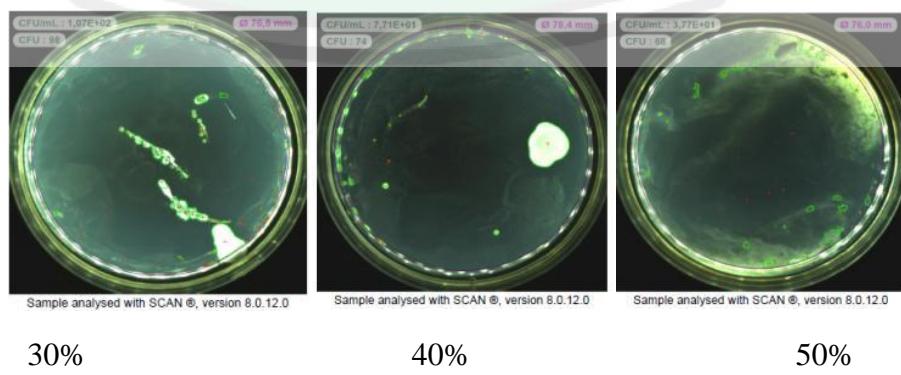
Lampiran 7 6 Lampiran Hasil Pengamatan Konsentrasi Hambat Minimum(KHM) Ekstrak Bawang Putih

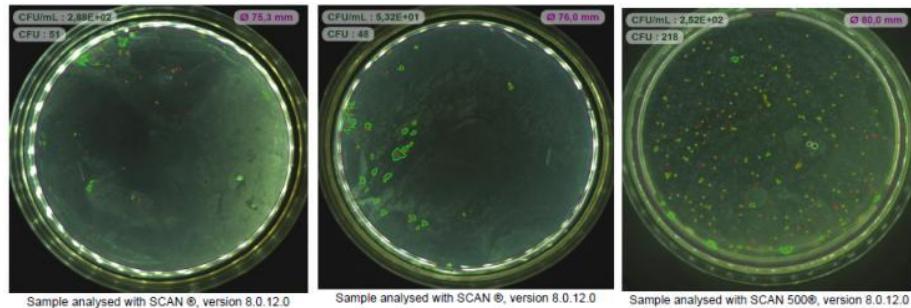
Sumber: Data Penelitian, 202

Lampiran Hasil Pengamatan Pertumbuhan Koloni *Shigella dysenteriae* dengan Ekstrak Bawang Putih pada Pengulangan 1



Lampiran Hasil Pengamatan Pertumbuhan Koloni *Shigella dysenteriae* dengan Ekstrak Bawang Putih pada Pengulangan 2





60%

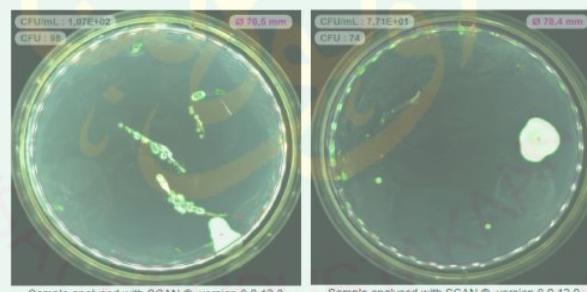
70%

K-

Removed : 1
Sample analysed with SCAN®, version 8.0.12.0

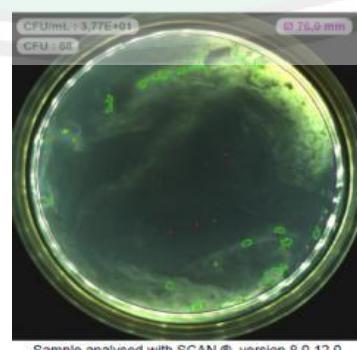
K+

Lampiran Hasil Pengamatan Pertumbuhan Koloni *Shigella dysenteriae* dengan Ekstrak Bawang Putih pada Pengulangan 3

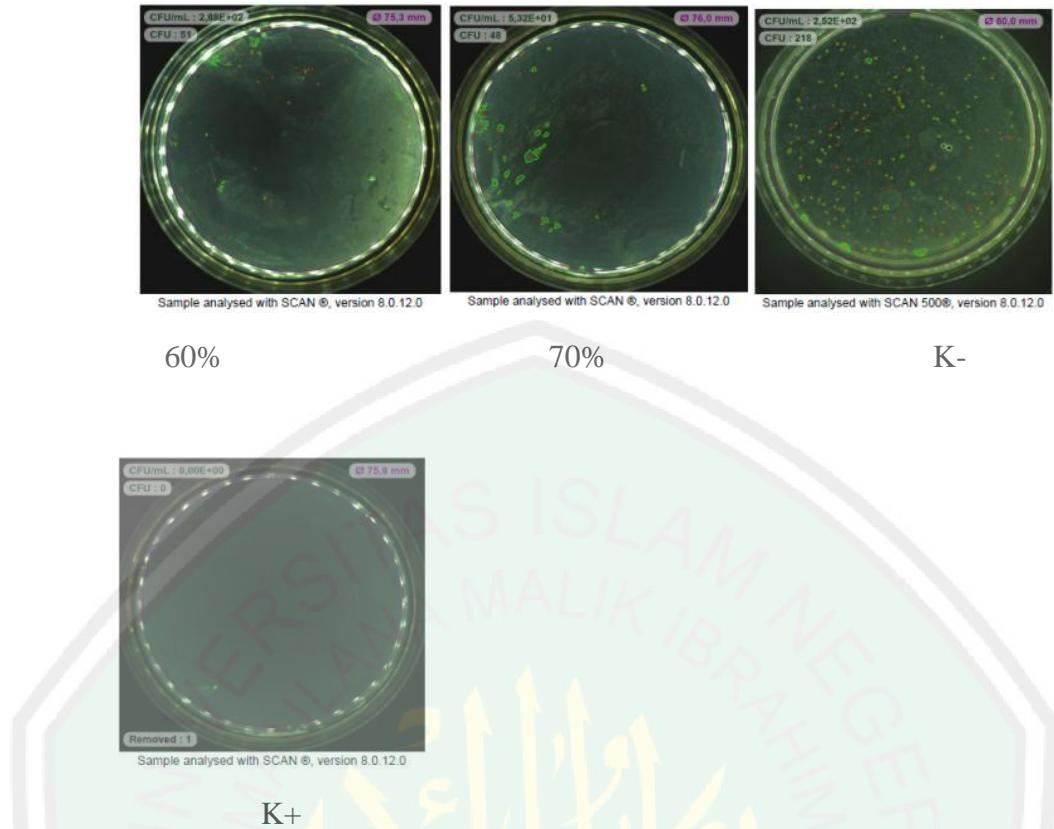


30%

40%



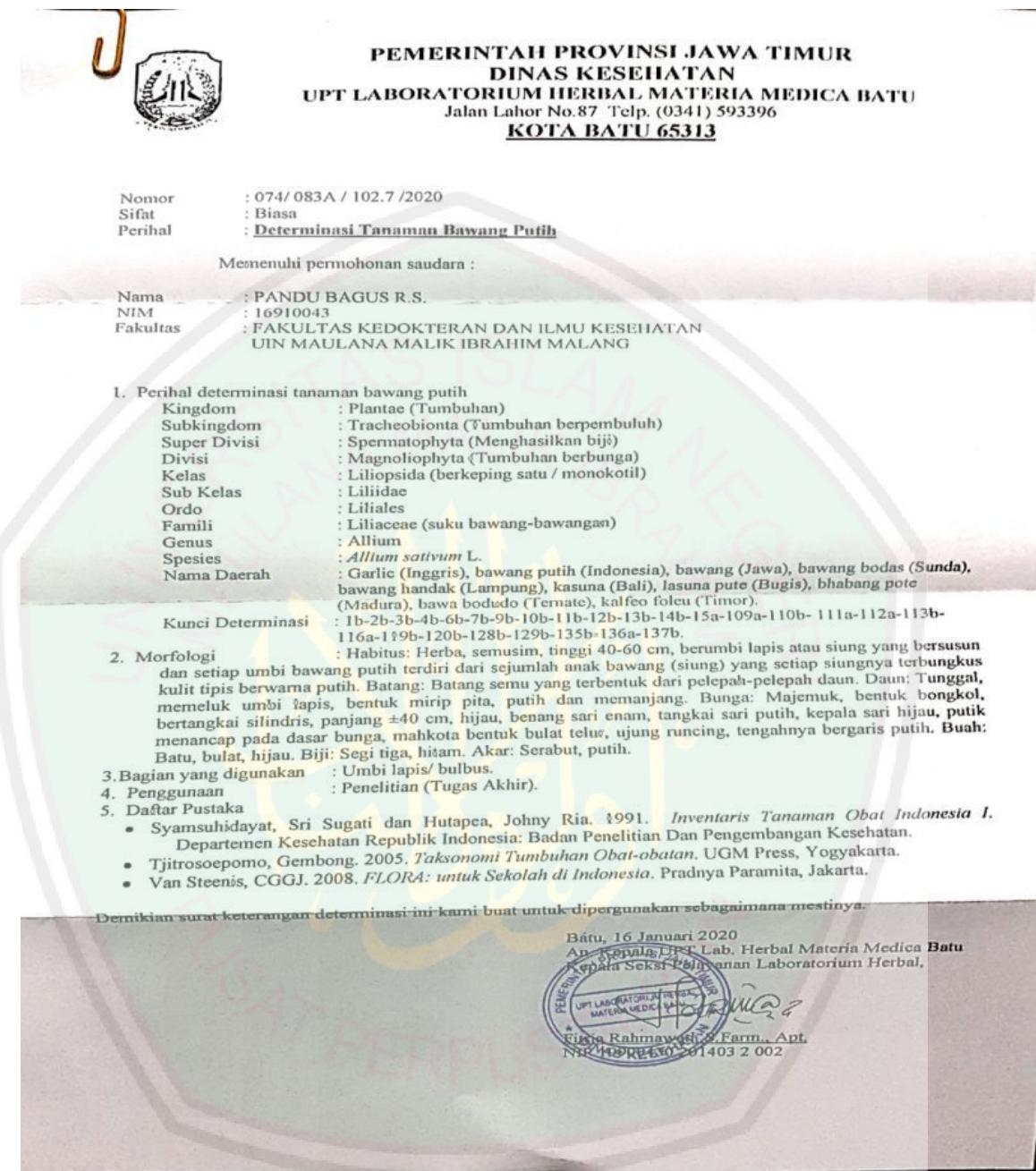
50%



Lampiran 7 Lampiran hasil Pengamatan Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih pada MHA (CFU/ml)

Sumber: Data Penelitian, 2020

Lampiran Uji Determinasi Tanaman Bawang Putih



Lampiran 7 8 Lampiran Uji Determinasi Tanaman Bawang Putih

Sumber: Data Penelitian, 2020

LAMPIRAN 3

Lampiran Uji Kelayakan Etik

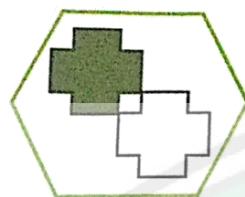
	FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN <i>Gedung Klinik UMMI Lt 2 Jalan Gajayana No. 50, Diengga, Kec. Lovokwaru, Kota Malang E-mail: kepk.fklik.uin-malang.ac.id - Website : http://www.kepk.fklik.uin-malang.ac.id</i>
KETERANGAN KELAIKAN ETIK (ETHICAL CLEARANCE) No. 006/EC/KEPK-FKIK/2020	
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK) FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG TELAH MEMPELAJARI DENGAN SEKSAMA RANCANGAN PENELITIAN YANG DIUSULKAN :	
Judul	Uji Aktivitas Ekstrak Bawang Merah (<i>Allium cepa L</i>) dan Bawang Putih (<i>Allium sativum</i>) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Shigella flexneri</i> dan <i>Shigella dysenteriae</i>
Sub Judul	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uji Aktivitas Ekstrak Bawang Merah (<i>Allium cepa L</i>) dan Bawang Putih (<i>Allium sativum</i>) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Shigella flexneri</i> 2. Perbandingan Uji Aktivitas Antibakteri ekstrak Umbu Bawang Merah (<i>Allium cepa L</i>) dan Ekstrak Bawang Putih (<i>Allium sativum</i>) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Shigella dysenteriae</i>
Peneliti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pandu Bagas Ramadhan S 2. Fahrurrozi Hari Purnomo
Unit / Lembaga	Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Tempat Penelitian	Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang Laboratorium Mikrobiologi dan Farmasi FKIK UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
DENGAN INI MENYATAKAN BAWAH PENELITIAN TERSEBUT TELAH MEMENUHI SYARAT ATAU LAIK ETIK.	
Mengetahui,	Malang, 13 JAN 2020 An. Ketua Sekretaris
Dekan FKIK UIN Maulana Malik Ibrahim Malang	
Prof. Dr. H. Mardjianto, Sp.B, SpBP-RE(K) NIPT. 2016120114515	Ria Ramadhani, D.A., S. Kep, M. Kep, Ns NIP. 19850617 200912 2 005
Keterangan : <ul style="list-style-type: none"> - Keterangan Laik Etik Ini berlaku 1 (satu) tahun sejak tanggal dikeluarkan. - Pada akhir penelitian, laporan Pelaksanaan Penelitian harus diserahkan kepada KEPK-FKIK dalam bentuk soft copy. - Apabila ada perubahan protokol dan/atau Perpanjangan penelitian, harus mengajukan kembali permohonan Kajian Etik Penelitian (Amandemen Protokol). 	

Scanned with CamScanner

Lampiran 7 9 Lampiran Uji Kelayakan Etik

Sumber: Data Penelitian, 2020

Lampiran Hasil Identifikasi Asal Mikroorganisme



CV WIYASA MANDIRI

Mitra Sejati Laboratorium Pendidikan & Kesehatan
Perum Bumi Mondoroko Raya blok AJ 97 Singosari
Email : wiyasamandiri@gmail.com Telp. 08125274511

SURAT KETERANGAN ASAL MIKROORGANISME

No. 008/SK.CV.WM/12/2019

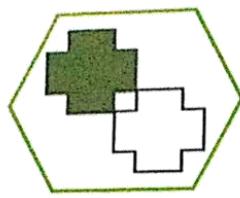
Domain	:	Bakteri
Phylum	:	Proteobacteria
Class	:	Gammaproteobacteria
Ordo	:	Enterobacterales
Family	:	Enterobacteriaceae
Genus	:	Shigella
Spesies	:	<i>Shigella dysenteriae</i>
Asal	:	CV. Wiyasa Mandiri
Jumlah	:	1 (satu) strain isolat murni
Penerima	:	Ira Resmi Melani Dusun Ngimbangan RT29 RW08, Kecamatan Mojosari, Kabupaten Mojokerto

Malang, 20 Desember 2019

Director

Dyah Rokhmayanti, S.Si

CV WIYASA MANDIRI



CV WIYASA MANDIRI

Mitra Sejati Laboratorium Pendidikan & Kesehatan
Perum Bumi Mondoroko Raya blok AJ 97 Singosari
Email : wiyasanmandiri@gmail.com Telp. 08125274511

LAPORAN HASIL UJI

No.012/IB /Lab.Wiyasa Mandiri /2020

KODE SAMPEL	:	012/ IB
NAMA/JENIS SAMPEL	:	Isolat Bakteri
NAMA PELANGGAN	:	Rozi
ALAMAT	:	Mahasiswa FK UIN
TANGGAL PENERIMAAN	:	10/012/2020
TANGGAL ANALISA	:	10/012/2020
PARAMETER ANALISA	:	Uji Fenotip
SPECIFIKASI METODE	:	Mikroskopis, Makroskopis, dan IMViC
HASIL ANALISA	:	
IV. MIKROSKOPIS		
Bentuk	:	Basil
Warna	:	Merah
Sifat Gram	:	Negatif
V. MAKROSKOPIS		
Bentuk Koloni	:	Bulat
Warna Koloni	:	Pucat
Tepi Koloni	:	Tidak Rata
Elevansi Koloni	:	Cembung
Konsistensi	:	Non Mucoid
Koloni	:	
VI. UJI BIOKIMIA		
TSI	:	Alk/As, H2S(-), G(-)
Indol	:	Positif
MR	:	Positif
VP	:	Negatif
Citrat	:	Negatif
Urease	:	Negatif
KESIMPULAN	:	Berdasarkan Hasil Identifikasi secara fenotip, sampel Isolat Bakteri tersebut adalah bergenus Shigella
CATATAN	:	Hasil uji ini berlaku untuk sampel yang diuji

Malang, 20 Januari 2020

Direetur

Dyah Rokhmayanti, S.Si

Lampiran 7 10 Lampiran Uji Asal Mikroorganisme

Sumber : Data penelitian, 2020

LAMPIRAN 4

Pengaruh Ekstrak Bawang Merah terhadap Zona Hambat dan Pertumbuhan Koloni

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	.403	21	.000	.533	21	.000
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah	.308	21	.000	.732	21	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Normalitas

Statistik Deskriptif

Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Kontrol Negatif	3	.0000	.00000	.00	.00
	Kontrol Positif	3	31.0000	.00000	31.00	31.00
	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	3	.0000	.00000	.00	.00
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	3	.0000	.00000	.00	.00
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang merah	3	.0000	.00000	.00	.00
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	3	.0000	.00000	.00	.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah	3	6.8000	.00000	6.80	6.80
	Total	21	5.4000	10.97579	.00	31.00
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah	Kontrol Negatif	3	179.3333	39.25982	134.00	202.00
	Kontrol Positif	3	.0000	.00000	.00	.00
	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	3	59.0000	3.46410	57.00	63.00
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	3	52.3333	4.04145	50.00	57.00
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang merah	3	39.6667	2.30940	37.00	41.00
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	3	34.6667	2.30940	32.00	36.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah	3	27.0000	1.73205	25.00	28.00
	Total	21	56.0000	56.10882	.00	202.00

Uji Kruskal Wallis Zona Hambat dan Pertumbuhan Koloni *S. dysenteriae*

Kruskal-Wallis Test

Ranks

	Perlakuan1	N	Mean Rank
Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Kontrol Negatif	3	8.00
	Kontrol Positif	3	20.00
	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	3	8.00
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	3	8.00
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang merah	3	8.00
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	3	8.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah	3	17.00
	Total	21	
Pertumbuhan Koloni <i>Shigella dysenteriae</i> dengan Ekstrak Bawang Merah	Kontrol Negatif	3	20.00
	Kontrol Positif	3	2.00
	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	3	16.67
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	3	14.33
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang merah	3	11.00
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	3	8.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah	3	5.00
	Total	21	

Test Statistics^{a,b}

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Pertumbuhan Koloni <i>Shigella dysenteriae</i> dengan Ekstrak Bawang Merah
Chi-Square	20.000	19.664
df	6	6
Asymp. Sig.	.003	.003

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan1

Uji Mann Whitney Zona Hambat dan Pertumbuhan Koloni *S. dysenteriae*

1. Mann-Whitney Test Kontrol Negatif dan Kontrol Positif

Ranks

	Perlakuan1	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Kontrol Negatif	3	2.00	6.00
	Kontrol Positif	3	5.00	15.00
	Total	6		
Pertumbuhan Koloni <i>Shigella dysenteriae</i> dengan Ekstrak Bawang Merah	Kontrol Negatif	3	5.00	15.00
	Kontrol Positif	3	2.00	6.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Pertumbuhan Koloni <i>Shigella dysenteriae</i> dengan Ekstrak Bawang Merah
Mann-Whitney U	.000	.000
Wilcoxon W	6.000	6.000
Z	-2.236	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.025	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan1

b. Not corrected for ties.

2. Mann-Whitney Test Kontrol Negatif dan Konsentrasi 30mg/ml

Ranks

	Perlakuan1	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Kontrol Negatif	3	3.50	10.50
	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	3	3.50	10.50
	Total	6		
Pertumbuhan Koloni <i>Shigella dysenteriae</i> dengan Ekstrak Bawang Merah	Kontrol Negatif	3	5.00	15.00
	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.00	6.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Pertumbuhan Koloni <i>Shigella dysenteriae</i> dengan Ekstrak Bawang Merah
Mann-Whitney U	4.500	.000
Wilcoxon W	10.500	6.000
Z	.000	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan1

b. Not corrected for ties.

3. Mann-Whitney Test Kontrol Negatif dan Konsentrasi 40mg/ml

Ranks

	Perlakuan1	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Kontrol Negatif	3	3.50	10.50
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	3	3.50	10.50
	Total	6		
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah	Kontrol Negatif	3	5.00	15.00
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.00	6.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah
Mann-Whitney U	4.500	.000
Wilcoxon W	10.500	6.000
Z	.000	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan1

b. Not corrected for ties.

4. Mann-Whitney Test Kontrol Negatif dan Konsentrasi 50mg/ml

Ranks

	Perlakuan1	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Kontrol Negatif	3	3.50	10.50
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang merah	3	3.50	10.50
	Total	6		
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah	Kontrol Negatif	3	5.00	15.00
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.00	6.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah
Mann-Whitney U	4.500	.000
Wilcoxon W	10.500	6.000
Z	.000	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan1

b. Not corrected for ties.

5. Mann-Whitney Test Kontrol Negatif dan Konsentrasi 60mg/ml

Ranks

	Perlakuan1	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Kontrol Negatif	3	3.50	10.50
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	3	3.50	10.50
	Total	6		
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah	Kontrol Negatif	3	5.00	15.00
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.00	6.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah
Mann-Whitney U	4.500	.000
Wilcoxon W	10.500	6.000
Z	.000	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan1

b. Not corrected for ties.

6. Mann-Whitney Test Kontrol Negatif dan Konsentrasi 70mg/ml

Ranks

	Perlakuan1	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Kontrol Negatif	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah	3	5.00	15.00
	Total	6		
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah	Kontrol Negatif	3	5.00	15.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.00	6.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah
Mann-Whitney U	.000	.000
Wilcoxon W	6.000	6.000
Z	-2.236	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	.025	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan1

b. Not corrected for ties.

7. Mann-Whitney Test Kontrol Positif dan Konsentrasi 30mg/ml

Ranks

	Perlakuan1	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Kontrol Positif	3	5.00	15.00
	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.00	6.00
	Total	6		
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah	Kontrol Positif	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	3	5.00	15.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah
Mann-Whitney U	.000	.000
Wilcoxon W	6.000	6.000
Z	-2.236	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.025	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan1

b. Not corrected for ties.

8. Mann-Whitney Test Kontrol Positif dan Konsentrasi 40mg/ml

Ranks

	Perlakuan1	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Kontrol Positif	3	5.00	15.00
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.00	6.00
	Total	6		
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah	Kontrol Positif	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	3	5.00	15.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah
Mann-Whitney U	.000	.000
Wilcoxon W	6.000	6.000
Z	-2.236	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.025	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan1

b. Not corrected for ties.

9. Mann-Whitney Test Kontrol Positif dan Konsentrasi 50mg/ml

Ranks

	Perlakuan1	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Kontrol Positif Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang merah	3 3 6	5.00 2.00	15.00 6.00
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah	Kontrol Positif Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang merah	3 3 6	2.00 5.00	6.00 15.00
	Total			

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah
Mann-Whitney U	.000	.000
Wilcoxon W	6.000	6.000
Z	-2.236	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.025	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan1

b. Not corrected for ties.

10. Mann-Whitney Test Kontrol Positif dan Konsentrasi 60mg/ml

Ranks

	Perlakuan1	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Kontrol Positif Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	3 3 6	5.00 2.00	15.00 6.00
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah	Kontrol Positif Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	3 3 6	2.00 5.00	6.00 15.00
	Total			

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah
Mann-Whitney U	.000	.000
Wilcoxon W	6.000	6.000
Z	-2.236	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.025	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b	.100 ^b

- a. Grouping Variable: Perlakuan1
 b. Not corrected for ties.

11. Mann-Whitney Test Kontrol Positif dan Konsentrasi 70mg/ml

Ranks				
	Perlakuan1	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Kontrol Positif	3	5.00	15.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.00	6.00
	Total	6		
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah	Kontrol Positif	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah	3	5.00	15.00
	Total	6		

Test Statistics ^a		
	Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah
Mann-Whitney U	.000	.000
Wilcoxon W	6.000	6.000
Z	-2.236	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.025	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b	.100 ^b

- a. Grouping Variable: Perlakuan1
 b. Not corrected for ties.

12. Mann-Whitney Test Konsentrasi 30mg/ml dan Konsentrasi 40mg/ml

Ranks				
	Perlakuan1	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	3	3.50	10.50
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	3	3.50	10.50
	Total	6		
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	3	4.67	14.00
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.33	7.00
	Total	6		

Test Statistics ^a		
	Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah
Mann-Whitney U	4.500	1.000

Wilcoxon W	10.500	7.000
Z	.000	-1.650
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000	.099
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 ^b	.200 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan1

b. Not corrected for ties.

13. Mann-Whitney Test Konsentrasi 30mg/ml dan Konsentrasi 50mg/ml

Ranks

	Perlakuan1	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	3	3.50	10.50
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang merah	3	3.50	10.50
	Total	6		
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	3	5.00	15.00
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.00	6.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah
Mann-Whitney U	4.500	.000
Wilcoxon W	10.500	6.000
Z	.000	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan1

b. Not corrected for ties.

14. Mann-Whitney Test Konsentrasi 30mg/ml dan Konsentrasi 60mg/ml

Ranks

	Perlakuan1	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	3	3.50	10.50
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	3	3.50	10.50
	Total	6		
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	3	5.00	15.00
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.00	6.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah
Mann-Whitney U	4.500	.000
Wilcoxon W	10.500	6.000
Z	.000	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan1

b. Not corrected for ties.

15. Mann-Whitney Test Konsentrasi 30mg/ml dan Konsentrasi 70mg/ml

Ranks

	Perlakuan1	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah	3	5.00	15.00
	Total	6		
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	3	5.00	15.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.00	6.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah
Mann-Whitney U	.000	.000
Wilcoxon W	6.000	6.000
Z	-2.236	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	.025	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan1

b. Not corrected for ties.

16. Mann-Whitney Test Konsentrasi 40mg/ml dan Konsentrasi 50mg/ml

Ranks

	Perlakuan1	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	3	3.50	10.50
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang merah	3	3.50	10.50
	Total	6		
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	3	5.00	15.00
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.00	6.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah
Mann-Whitney U	4.500	.000
Wilcoxon W	10.500	6.000
Z	.000	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan1

b. Not corrected for ties.

17. Mann-Whitney Test Konsentrasi 40mg/ml dan Konsentrasi 60mg/ml

Ranks

	Perlakuan1	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	3	3.50	10.50
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	3	3.50	10.50
	Total	6		
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	3	5.00	15.00
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.00	6.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah
Mann-Whitney U	4.500	.000
Wilcoxon W	10.500	6.000
Z	.000	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan1

b. Not corrected for ties.

18. Mann-Whitney Test Konsentrasi 40mg/ml dan Konsentrasi 70mg/ml

Ranks

	Perlakuan1	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah	3	5.00	15.00
	Total	6		
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	3	5.00	15.00

Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah Total	3 6	2.00	6.00
---	---	--------	------	------

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah
Mann-Whitney U	.000	.000
Wilcoxon W	6.000	6.000
Z	-2.236	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	.025	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan1

b. Not corrected for ties.

19. Mann-Whitney Test Konsentrasi 50mg/ml dan Konsentrasi 60mg/ml

Ranks

	Perlakuan1	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang merah	3	3.50	10.50
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	3	3.50	10.50
	Total	6		
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang merah	3	5.00	15.00
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.00	6.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah
Mann-Whitney U	4.500	.000
Wilcoxon W	10.500	6.000
Z	.000	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan1

b. Not corrected for ties.

20. Mann-Whitney Test Konsentrasi 50mg/ml dan Konsentrasi 70mg/ml

Ranks

	Perlakuan1	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah	3	5.00	15.00

	Total	6		
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang merah Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah Total	3 3 6	5.00 2.00	15.00 6.00

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah
Mann-Whitney U	.000	.000
Wilcoxon W	6.000	6.000
Z	-2.236	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	.025	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan1

b. Not corrected for ties.

21. Mann-Whitney Test Konsentrasi 60mg/ml dan Konsentrasi 70mg/ml

Ranks

	Perlakuan1	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah Total	3 3 6	2.00 5.00	6.00 15.00
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah Total	3 3 6	5.00 2.00	15.00 6.00

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Merah
Mann-Whitney U	.000	.000
Wilcoxon W	6.000	6.000
Z	-2.236	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	.025	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan1

b. Not corrected for ties.

Pengaruh Ekstrak Bawang Putih terhadap Zona Hambat dan Pertumbuhan Koloni

Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	.320	21	.000	.678	21	.000
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih	.242	21	.002	.798	21	.001

a. Lilliefors Significance Correction

Statistik Deskriptif

Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Kontrol Negatif	3	.0000	.00000	.00	.00
	Kontrol Positif	3	31.6667	.57735	31.00	32.00
	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	3	.0000	.00000	.00	.00
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih	3	2.0333	3.52184	.00	6.10
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih	3	6.4667	.11547	6.40	6.60
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih	3	6.9333	.57735	6.60	7.60
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	3	7.9667	1.32791	7.20	9.50
	Total	21	7.8667	10.51410	.00	32.00
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih	Kontrol Negatif	3	216.0000	3.46410	212.00	218.00
	Kontrol Positif	3	.0000	.00000	.00	.00
	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	3	93.3333	8.08290	84.00	98.00
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih	3	73.0000	1.73205	71.00	74.00
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih	3	67.6667	.57735	67.00	68.00
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih	3	50.6667	.57735	50.00	51.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	3	48.3333	.57735	48.00	49.00
	Total	21	78.4286	63.84557	.00	218.00

A. Uji Kruskal Wallis Zona Hambat Koloni *S.dysenteriae*

Kruskal-Wallis Test

Ranks

	Perlakuan2	N	Mean Rank
Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Kontrol Negatif	3	4.50
	Kontrol Positif	3	20.00
	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	3	4.50
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih	3	6.00
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih	3	11.33
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih	3	14.33
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	3	16.33
	Total	21	
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih	Kontrol Negatif	3	20.00
	Kontrol Positif	3	2.00
	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	3	17.00
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih	3	14.00
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih	3	11.00
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih	3	8.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00
	Total	21	

Test Statistics^{a,b}

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih
Chi-Square	19.061	19.765
df	6	6
Asymp. Sig.	.004	.003

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan2

Uji Mann Whitney Zona Hambat Koloni *S. dysenteriae*

1. Mann-Whitney Test Kontrol Negatif dan Kontrol Positif

Ranks				
	Perlakuan2	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Kontrol Negatif	3	2.00	6.00
	Kontrol Positif	3	5.00	15.00
	Total	6		
Pertumbuhan Koloni <i>Shigella dysenteriae</i> dengan Ekstrak Bawang Putih	Kontrol Negatif	3	5.00	15.00
	Kontrol Positif	3	2.00	6.00
	Total	6		

Test Statistics ^a		
	Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Pertumbuhan Koloni <i>Shigella dysenteriae</i> dengan Ekstrak Bawang Putih
Mann-Whitney U	.000	.000
Wilcoxon W	6.000	6.000
Z	-2.121	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan2

b. Not corrected for ties.

2. Mann-Whitney Test Kontrol Negatif dan Konsentrasi 30mg/ml

Ranks				
	Perlakuan2	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Kontrol Negatif	3	3.50	10.50
	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	3	3.50	10.50
	Total	6		
Pertumbuhan Koloni <i>Shigella dysenteriae</i> dengan Ekstrak Bawang Putih	Kontrol Negatif	3	5.00	15.00
	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	3	2.00	6.00
	Total	6		

Test Statistics ^a		
	Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Pertumbuhan Koloni <i>Shigella dysenteriae</i> dengan Ekstrak Bawang Putih
Mann-Whitney U	4.500	.000
Wilcoxon W	10.500	6.000
Z	.000	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan2

b. Not corrected for ties.

3. Mann-Whitney Test Kontrol Negatif dan Konsentrasi 40mg/ml

Ranks

	Perlakuan2	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Kontrol Negatif	3	3.00	9.00
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih	3	4.00	12.00
	Total	6		
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih	Kontrol Negatif	3	5.00	15.00
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih	3	2.00	6.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih
Mann-Whitney U	3.000	.000
Wilcoxon W	9.000	6.000
Z	-1.000	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	.317	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.700 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan2

b. Not corrected for ties.

4. Mann-Whitney Test Kontrol Negatif dan Konsentrasi 50mg/ml

Ranks

	Perlakuan2	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Kontrol Negatif	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00	15.00
	Total	6		
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih	Kontrol Negatif	3	5.00	15.00
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih	3	2.00	6.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih
Mann-Whitney U	.000	.000
Wilcoxon W	6.000	6.000
Z	-2.121	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan2

b. Not corrected for ties.

5. Mann-Whitney Test Kontrol Negatif dan Konsentrasi 60mg/ml

Ranks

	Perlakuan2	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Kontrol Negatif	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00	15.00
	Total	6		
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih	Kontrol Negatif	3	5.00	15.00
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih	3	2.00	6.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih
Mann-Whitney U	.000	.000
Wilcoxon W	6.000	6.000
Z	-2.121	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan2

b. Not corrected for ties.

6. Mann-Whitney Test Kontrol Negatif dan Konsentrasi 70mg/ml

Ranks

	Perlakuan2	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Kontrol Negatif	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00	15.00
	Total	6		
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih	Kontrol Negatif	3	5.00	15.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	3	2.00	6.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih
Mann-Whitney U	.000	.000
Wilcoxon W	6.000	6.000
Z	-2.121	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan2

b. Not corrected for ties.

7. Mann-Whitney Test Kontrol Positif dan Konsentrasi 30mg/ml

Ranks				
	Perlakuan2	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Kontrol Positif	3	5.00	15.00
	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	3	2.00	6.00
	Total	6		
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih	Kontrol Positif	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00	15.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih
Mann-Whitney U	.000	.000
Wilcoxon W	6.000	6.000
Z	-2.121	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan2

b. Not corrected for ties.

8. Mann-Whitney Test Kontrol Positif dan Konsentrasi 40mg/ml

Ranks				
	Perlakuan2	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Kontrol Positif	3	5.00	15.00
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih	3	2.00	6.00
	Total	6		
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih	Kontrol Positif	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00	15.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih
Mann-Whitney U	.000	.000
Wilcoxon W	6.000	6.000
Z	-2.023	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.043	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan2

b. Not corrected for ties.

9. Mann-Whitney Test Kontrol Positif dan Konsentrasi 50mg/ml

Ranks

	Perlakuan2	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Kontrol Positif Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih Total	3 3 6	5.00 2.00	15.00 6.00
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih	Kontrol Positif Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih Total	3 3 6	2.00 5.00	6.00 15.00

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih
Mann-Whitney U	.000	.000
Wilcoxon W	6.000	6.000
Z	-2.023	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.043	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan2

b. Not corrected for ties.

10. Mann-Whitney Test Kontrol Positif dan Konsentrasi 60mg/ml

Ranks

	Perlakuan2	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Kontrol Positif Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih Total	3 3 6	5.00 2.00	15.00 6.00
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih	Kontrol Positif Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih Total	3 3 6	2.00 5.00	6.00 15.00

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih
Mann-Whitney U	.000	.000
Wilcoxon W	6.000	6.000
Z	-2.023	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.043	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b	.100 ^b

- a. Grouping Variable: Perlakuan2
 b. Not corrected for ties.

11. Mann-Whitney Test Kontrol Positif dan Konsentrasi 70mg/ml

Ranks				
	Perlakuan2	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Kontrol Positif	3	5.00	15.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	3	2.00	6.00
	Total	6		
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih	Kontrol Positif	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00	15.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih
Mann-Whitney U	.000	.000
Wilcoxon W	6.000	6.000
Z	-2.023	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.043	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b	.100 ^b

- a. Grouping Variable: Perlakuan2
 b. Not corrected for ties.

12. Mann-Whitney Test Konsentrasi 30mg/ml dan Konsentrasi 40mg/ml

Ranks				
	Perlakuan2	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	3	3.00	9.00
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih	3	4.00	12.00
	Total	6		
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00	15.00
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih	3	2.00	6.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih
Mann-Whitney U	3.000	.000
Wilcoxon W	9.000	6.000
Z	-1.000	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	.317	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.700 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan2

b. Not corrected for ties.

13. Mann-Whitney Test Konsentrasi 30mg/ml dan Konsentrasi 50mg/ml

Ranks

	Perlakuan2	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00	15.00
	Total	6		
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00	15.00
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih	3	2.00	6.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih
Mann-Whitney U	.000	.000
Wilcoxon W	6.000	6.000
Z	-2.121	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan2

b. Not corrected for ties.

14. Mann-Whitney Test Konsentrasi 30mg/ml dan Konsentrasi 60mg/ml

Ranks

	Perlakuan2	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00	15.00
	Total	6		
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00	15.00
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih	3	2.00	6.00

Total	6
-------	---

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih
Mann-Whitney U	.000	.000
Wilcoxon W	6.000	6.000
Z	-2.121	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan2

b. Not corrected for ties.

15. Mann-Whitney Test Konsentrasi 30mg/ml dan Konsentrasi 70mg/ml

Ranks

	Perlakuan2	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00	15.00
	Total	6		
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00	15.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	3	2.00	6.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih
Mann-Whitney U	.000	.000
Wilcoxon W	6.000	6.000
Z	-2.121	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan2

b. Not corrected for ties.

16. Mann-Whitney Test Konsentrasi 40mg/ml dan Konsentrasi 50mg/ml

Ranks

	Perlakuan2	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00	15.00
	Total	6		

Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih Total		3	5.00	15.00
			3	2.00	6.00
			6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih
Mann-Whitney U	.000	.000
Wilcoxon W	6.000	6.000
Z	-2.023	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	.043	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan2

b. Not corrected for ties.

17. Mann-Whitney Test Konsentrasi 40mg/ml dan Konsentrasi 60mg/ml

Ranks

	Perlakuan2	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih Total	3 3 6	2.00 5.00	6.00 15.00
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih Total	3 3 6	5.00 2.00	15.00 6.00

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih
Mann-Whitney U	.000	.000
Wilcoxon W	6.000	6.000
Z	-2.023	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	.043	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan2

b. Not corrected for ties.

18. Mann-Whitney Test Konsentrasi 40mg/ml dan Konsentrasi 70mg/ml

Ranks

	Perlakuan2	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih	3	2.00	6.00

	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih Total	3 6	5.00	15.00
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih Total	3 3 6	5.00 2.00	15.00 6.00

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih
Mann-Whitney U	.000	.000
Wilcoxon W	6.000	6.000
Z	-2.023	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	.043	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan2

b. Not corrected for ties.

19. Mann-Whitney Test Konsentrasi 50mg/ml dan Konsentrasi 60mg/ml

Ranks

	Perlakuan2	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih Total	3 3 6	2.33 4.67	7.00 14.00
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih Total	3 3 6	5.00 2.00	15.00 6.00

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih
Mann-Whitney U	1.000	.000
Wilcoxon W	7.000	6.000
Z	-1.650	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	.099	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.200 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan2

b. Not corrected for ties.

20. Mann-Whitney Test Konsentrasi 50mg/ml dan Konsentrasi 70mg/ml

Ranks

	Perlakuan2	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00	15.00
	Total	6		
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00	15.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	3	2.00	6.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih
Mann-Whitney U	.000	.000
Wilcoxon W	6.000	6.000
Z	-2.023	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	.043	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan2

b. Not corrected for ties.

21. Mann-Whitney Test Konsentrasi 60mg/ml dan Konsentrasi 70mg/ml

Ranks

	Perlakuan2	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih	3	2.67	8.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	3	4.33	13.00
	Total	6		
Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00	15.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	3	2.00	6.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat Ekstrak Bawang Putih	Pertumbuhan Koloni Shigella dysenteriae dengan Ekstrak Bawang Putih
Mann-Whitney U	2.000	.000
Wilcoxon W	8.000	6.000
Z	-1.124	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	.261	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.400 ^b	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan2

b. Not corrected for ties.

Perbedaan Ekstrak Bawang Merah dan Bawang Putih terhadap Zona Hambat dan Pertumbuhan Koloni *S. dysenteriae*

Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Zona Hambat	.369	30	.000	.705	30	.000
Pertumbuhan Koloni <i>Shigella Dysenteriae</i>	.141	30	.135	.952	30	.190

a. Lilliefors Significance Correction

Statistik Deskriptif

Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Zona Hambat	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	3	.0000	.00000	.00	.00
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	3	.0000	.00000	.00	.00
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang merah	3	.0000	.00000	.00	.00
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	3	.0000	.00000	.00	.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah	3	6.8000	.00000	6.80	6.80
	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	3	.0000	.00000	.00	.00
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih	3	2.0333	3.52184	.00	6.10
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih	3	6.4667	.11547	6.40	6.60
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih	3	6.9333	.57735	6.60	7.60
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	3	7.9667	1.32791	7.20	9.50
Pertumbuhan Koloni <i>Shigella Dysenteriae</i>	Total	30	3.0200	3.55551	.00	9.50
	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	3	59.0000	3.46410	57.00	63.00
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	3	52.3333	4.04145	50.00	57.00
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang merah	3	39.6667	2.30940	37.00	41.00
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	3	34.6667	2.30940	32.00	36.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah	3	27.0000	1.73205	25.00	28.00
	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	3	93.3333	8.08290	84.00	98.00
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih	3	73.0000	1.73205	71.00	74.00
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih	3	67.6667	.57735	67.00	68.00
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih	3	50.6667	.57735	50.00	51.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	3	48.3333	.57735	48.00	49.00

Total	30	54.566 7	19.15037	25.00	98.00
-------	----	-------------	----------	-------	-------



Uji Kruskal Wallis Zona Hambat Koloni Ekstrak Bawang Merah dan Bawang Putih

Kruskal-Wallis Test

Ranks

Perlakuan	N	Mean Rank
Zona Hambat Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	3	9.00
Zona Hambat Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	3	9.00
Zona Hambat Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang merah	3	9.00
Zona Hambat Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	3	9.00
Zona Hambat Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah	3	25.00
Zona Hambat Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	3	9.00
Zona Hambat Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih	3	12.00
Zona Hambat Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih	3	20.33
Zona Hambat Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih	3	24.33
Zona Hambat Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	3	28.33
Total	30	

Test Statistics^{a,b}

	Zona Hambat
Chi-Square	27.498
df	9
Asymp. Sig.	.001

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan

Uji Mann Whitney Zona Hambat Koloni

1. Mann-Whitney Test Ekstrak Bawang Merah Konsentrasi 30% dan Bawang Putih Konsentrasi 30%

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	3	3.50	10.50
	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	3	3.50	10.50
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat
Mann-Whitney U	4.500
Wilcoxon W	10.500
Z	.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan
b. Not corrected for ties.

2. Mann-Whitney Test Ekstrak Bawang Merah Konsentrasi 30% dan Bawang Putih Konsentrasi 40%

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	3	3.00	9.00
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih	3	4.00	12.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat
Mann-Whitney U	3.000
Wilcoxon W	9.000
Z	-1.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	.317
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.700 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan
b. Not corrected for ties.

3. Mann-Whitney Test Ekstrak Bawang Merah Konsentrasi 30% dan Bawang Putih Konsentrasi 50%

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00	15.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan
 b. Not corrected for ties.

4. Mann-Whitney Test Ekstrak Bawang Merah Konsentrasi 30% dan Bawang Putih Konsentrasi 60%

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00	15.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan
 b. Not corrected for ties.

5. Mann-Whitney Test Ekstrak Bawang Merah Konsentrasi 30% dan Bawang Putih Konsentrasi 70%

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00	15.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan

b. Not corrected for ties.

6. Mann-Whitney Test Ekstrak Bawang Merah Konsentrasi 40% dan Bawang Putih Konsentrasi 30%

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	3	3.50	10.50
	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	3	3.50	10.50
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat
Mann-Whitney U	4.500
Wilcoxon W	10.500
Z	.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan

b. Not corrected for ties.

7. Mann-Whitney Test Ekstrak Bawang Merah Konsentrasi 40% dan Bawang Putih Konsentrasi 40%

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	3	3.00	9.00
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih	3	4.00	12.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat
Mann-Whitney U	3.000
Wilcoxon W	9.000
Z	-1.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	.317
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.700 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan

b. Not corrected for ties.

8. Mann-Whitney Test Ekstrak Bawang Merah Konsentrasi 40% dan Bawang Putih Konsentrasi 50%

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00	15.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan
 b. Not corrected for ties.

9. Mann-Whitney Test Ekstrak Bawang Merah Konsentrasi 40% dan Bawang Putih Konsentrasi 60%

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00	15.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan
 b. Not corrected for ties.

10. Mann-Whitney Test Ekstrak Bawang Merah Konsentrasi 40% dan Bawang Putih Konsentrasi 70%

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00	15.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan
 b. Not corrected for ties.

11. Mann-Whitney Test Ekstrak Bawang Merah Konsentrasi 50% dan Bawang Putih Konsentrasi 30%

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00	15.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan
 b. Not corrected for ties.

12. Mann-Whitney Test Ekstrak Bawang Merah Konsentrasi 50% dan Bawang Putih Konsentrasi 40%

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang merah	3	3.00	9.00
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih	3	4.00	12.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat
Mann-Whitney U	3.000
Wilcoxon W	9.000
Z	-1.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	.317
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.700 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan
 b. Not corrected for ties.

13. Mann-Whitney Test Ekstrak Bawang Merah Konsentrasi 50% dan Bawang Putih Konsentrasi 50%

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00	15.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan
b. Not corrected for ties.

14. Mann-Whitney Test Ekstrak Bawang Merah Konsentrasi 50% dan Bawang Putih Konsentrasi 60%

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00	15.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan
b. Not corrected for ties.

15. Mann-Whitney Test Ekstrak Bawang Merah Konsentrasi 50% dan Bawang Putih Konsentrasi 70%

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00	15.00

Total	6	
-------	---	--

Test Statistics^a

	Zona Hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan

b. Not corrected for ties.

16. Mann-Whitney Test Ekstrak Bawang Merah Konsentrasi 60% dan Bawang Putih Konsentrasi 30%

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	3	3.50	10.50
	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	3	3.50	10.50
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat
Mann-Whitney U	4.500
Wilcoxon W	10.500
Z	.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan

b. Not corrected for ties.

17. Mann-Whitney Test Ekstrak Bawang Merah Konsentrasi 60% dan Bawang Putih Konsentrasi 40%

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	3	3.00	9.00
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih	3	4.00	12.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat
Mann-Whitney U	3.000
Wilcoxon W	9.000
Z	-1.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	.317
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.700 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan

b. Not corrected for ties.

18. Mann-Whitney Test Ekstrak Bawang Merah Konsentrasi 60% dan Bawang Putih Konsentrasi 50%

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00	15.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan
b. Not corrected for ties.

19. Mann-Whitney Test Ekstrak Bawang Merah Konsentrasi 60% dan Bawang Putih Konsentrasi 60%

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00	15.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan
b. Not corrected for ties.

20. Mann-Whitney Test Ekstrak Bawang Merah Konsentrasi 60% dan Bawang Putih Konsentrasi 70%

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00	15.00

Total	6	
-------	---	--

Test Statistics^a

	Zona Hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan

b. Not corrected for ties.

21. Mann-Whitney Test Ekstrak Bawang Merah Konsentrasi 70% dan Bawang Putih Konsentrasi 30%

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah	3	5.00	15.00
	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	3	2.00	6.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-2.236
Asymp. Sig. (2-tailed)	.025
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan

b. Not corrected for ties.

22. Mann-Whitney Test Ekstrak Bawang Merah Konsentrasi 70% dan Bawang Putih Konsentrasi 40%

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah	3	5.00	15.00
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih	3	2.00	6.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b

- a. Grouping Variable: Perlakuan
 b. Not corrected for ties.

23. Mann-Whitney Test Ekstrak Bawang Merah Konsentrasi 70% dan Bawang Putih Konsentrasi 50%

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah	3	5.00	15.00
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih	3	2.00	6.00
	Total	6		

Test Statistics ^a	
	Zona Hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b

- a. Grouping Variable: Perlakuan
 b. Not corrected for ties.

24. Mann-Whitney Test Ekstrak Bawang Merah Konsentrasi 70% dan Bawang Putih Konsentrasi 60%

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah	3	4.00	12.00
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih	3	3.00	9.00
	Total	6		

Test Statistics ^a	
	Zona Hambat
Mann-Whitney U	3.000
Wilcoxon W	9.000
Z	-.707
Asymp. Sig. (2-tailed)	.480
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.700 ^b

- a. Grouping Variable: Perlakuan
 b. Not corrected for ties.

25. Mann-Whitney Test Ekstrak Bawang Merah Konsentrasi 70% dan Bawang Putih Konsentrasi 70%

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Zona Hambat	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah	3	2.00	6.00
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	3	5.00	15.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Zona Hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan

b. Not corrected for ties.

Uji Kruksal Wallis Pertumbuhan Koloni *Shigella dysenteriae* Ekstrak Bawang Merah dan Bawang Putih

Test of Homogeneity of Variances

Pertumbuhan Koloni *Shigella Dysenteriae*

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
7.473	9	20	.000

ANOVA

Pertumbuhan Koloni *Shigella Dysenteriae*

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	10412.700	9	1156.967	103.919	.000
Within Groups	222.667	20	11.133		
Total	10635.367	29			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Pertumbuhan Koloni *Shigella Dysenteriae*

Tukey HSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	6.66667	2.72438	.351	-2.9806	16.3140
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang merah	19.33333*	2.72438	.000	9.6860	28.9806
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	24.33333*	2.72438	.000	14.6860	33.9806
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah	32.00000*	2.72438	.000	22.3527	41.6473
	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	-34.33333*	2.72438	.000	-43.9806	-24.6860
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih	-14.00000*	2.72438	.002	-23.6473	-4.3527
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih	-8.66667	2.72438	.101	-18.3140	.9806
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih	8.33333	2.72438	.128	-1.3140	17.9806
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	10.66667*	2.72438	.023	1.0194	20.3140
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	-6.66667	2.72438	.351	-16.3140	2.9806
Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang merah	12.66667*	2.72438	.005	3.0194	22.3140

	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	17.66667*	2.72438	.000	8.0194	27.3140
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah	25.33333*	2.72438	.000	15.6860	34.9806
	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	-41.00000*	2.72438	.000	-50.6473	-31.3527
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih	-20.66667*	2.72438	.000	-30.3140	-11.0194
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih	-15.33333*	2.72438	.001	-24.9806	-5.6860
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih	1.66667	2.72438	1.000	-7.9806	11.3140
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	4.00000	2.72438	.889	-5.6473	13.6473
Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang merah	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	-19.33333*	2.72438	.000	-28.9806	-9.6860
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	-12.66667*	2.72438	.005	-22.3140	-3.0194
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	5.00000	2.72438	.708	-4.6473	14.6473
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah	12.66667*	2.72438	.005	3.0194	22.3140
	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	-53.66667*	2.72438	.000	-63.3140	-44.0194
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih	-33.33333*	2.72438	.000	-42.9806	-23.6860
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih	-28.00000*	2.72438	.000	-37.6473	-18.3527
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih	-11.00000*	2.72438	.018	-20.6473	-1.3527
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	-8.66667	2.72438	.101	-18.3140	.9806
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	-24.33333*	2.72438	.000	-33.9806	-14.6860

	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	-58.66667*	2.72438	.000	-68.3140	-49.0194
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih	-38.33333*	2.72438	.000	-47.9806	-28.6860
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih	-33.00000*	2.72438	.000	-42.6473	-23.3527
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih	-16.00000*	2.72438	.000	-25.6473	-6.3527
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	-13.66667*	2.72438	.002	-23.3140	-4.0194
Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	-32.00000*	2.72438	.000	-41.6473	-22.3527
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	-25.33333*	2.72438	.000	-34.9806	-15.6860
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang merah	-12.66667*	2.72438	.005	-22.3140	-3.0194
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	-7.66667	2.72438	.197	-17.3140	1.9806
	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	-66.33333*	2.72438	.000	-75.9806	-56.6860
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih	-46.00000*	2.72438	.000	-55.6473	-36.3527
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih	-40.66667*	2.72438	.000	-50.3140	-31.0194
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih	-23.66667*	2.72438	.000	-33.3140	-14.0194
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	-21.33333*	2.72438	.000	-30.9806	-11.6860
Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	34.33333*	2.72438	.000	24.6860	43.9806
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	41.00000*	2.72438	.000	31.3527	50.6473
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang merah	53.66667*	2.72438	.000	44.0194	63.3140
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	58.66667*	2.72438	.000	49.0194	68.3140
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah	66.33333*	2.72438	.000	56.6860	75.9806
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih	20.33333*	2.72438	.000	10.6860	29.9806

	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih	25.66667*	2.72438	.000	16.0194	35.3140
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih	42.66667*	2.72438	.000	33.0194	52.3140
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	45.00000*	2.72438	.000	35.3527	54.6473
Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	14.00000*	2.72438	.002	4.3527	23.6473
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	20.66667*	2.72438	.000	11.0194	30.3140
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang merah	33.33333*	2.72438	.000	23.6860	42.9806
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	38.33333*	2.72438	.000	28.6860	47.9806
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah	46.00000*	2.72438	.000	36.3527	55.6473
	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	-20.33333*	2.72438	.000	-29.9806	-10.6860
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih	5.33333	2.72438	.634	-4.3140	14.9806
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih	22.33333*	2.72438	.000	12.6860	31.9806
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	24.66667*	2.72438	.000	15.0194	34.3140
Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	8.66667	2.72438	.101	-.9806	18.3140
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	15.33333*	2.72438	.001	5.6860	24.9806
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang merah	28.00000*	2.72438	.000	18.3527	37.6473
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	33.00000*	2.72438	.000	23.3527	42.6473
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah	40.66667*	2.72438	.000	31.0194	50.3140
	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	-25.66667*	2.72438	.000	-35.3140	-16.0194
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih	-5.33333	2.72438	.634	-14.9806	4.3140
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih	17.00000*	2.72438	.000	7.3527	26.6473

	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	19.33333*	2.72438	.000	9.6860	28.9806
Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	-8.33333	2.72438	.128	-17.9806	1.3140
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	-1.66667	2.72438	1.000	-11.3140	7.9806
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang merah	11.00000*	2.72438	.018	1.3527	20.6473
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	16.00000*	2.72438	.000	6.3527	25.6473
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah	23.66667*	2.72438	.000	14.0194	33.3140
	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	-42.66667*	2.72438	.000	-52.3140	-33.0194
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih	-22.33333*	2.72438	.000	-31.9806	-12.6860
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih	-17.00000*	2.72438	.000	-26.6473	-7.3527
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	2.33333	2.72438	.996	-7.3140	11.9806
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	-10.66667*	2.72438	.023	-20.3140	-1.0194
Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang putih	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang merah	-4.00000	2.72438	.889	-13.6473	5.6473
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang merah	8.66667	2.72438	.101	-.9806	18.3140
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang merah	13.66667*	2.72438	.002	4.0194	23.3140
	Konsentrasi 70mg/ml ekstrak bawang merah	21.33333*	2.72438	.000	11.6860	30.9806
	Konsentrasi 30mg/ml ekstrak bawang putih	-45.00000*	2.72438	.000	-54.6473	-35.3527
	Konsentrasi 40mg/ml ekstrak bawang putih	-24.66667*	2.72438	.000	-34.3140	-15.0194
	Konsentrasi 50mg/ml ekstrak bawang putih	-19.33333*	2.72438	.000	-28.9806	-9.6860
	Konsentrasi 60mg/ml ekstrak bawang putih	-2.33333	2.72438	.996	-11.9806	7.3140

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.