



POTENSI EKSTRAK BAWANG BATAK (*Allium Chinense G. DON*) DENGAN BERBAGAI PELARUT DALAM MENGHAMBAT *ESCHERICHIA COLI* SECARA INVITRO

SKRIPSI

OLEH:

N A M A : JAINURITA LUBIS
N.P.M : 1613060083

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2020**

POTENSI EKSTRAK BAWANG BATAK (*Allium Chinense G. DON*) DENGAN BERBAGAI PELARUT DALAM MENGHAMBAT *ESCHERICHIA COLI* SECARA INVITRO

SKRIPSI

OLEH:

JAINURITA LUBIS

1613060083

Skripsi ini Disusun sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pada Program Studi Peternakan Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi

DISETUJUI OLEH:

KOMISI PEMBIMBING



Dini Julia Sari Siregar, S.Pt., MP
Pembimbing I



Warisman, S.Pt., M.Pt
Pembimbing II



Andhiza Petra, S.Pt., M.Pt
Ka. Program Studi



Hamdani, ST., MT
Dekan

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **JAINURITA LUBIS**

NPM : **1613060083**

Fakultas : **SAINS DAN TEKNOLOGI**

Program Studi : **PETERNAKAN**

Judul Skripsi : **POTENSI EKSTRAK BAWANG BATAK (*Allium Chinense* G. DON) DENGAN BERBAGAI PELARUT DALAM MENGHAMBAT *ESCHERICHIA COLI* SECARA INVITRO**

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain (plagiat).
2. Memberikan izin hak bebas Royalty Non-Eklusif kepada unpad untuk menyimpan, mengalih-media/formatkan, mengelola, mendistribusikan, dan mempublikasikan karya skripsinya melalui internet atau media lain bagi kepentingan akademis.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai dengan aturan yang berlaku apabila dikemudian hari diketahui bahwa pernyataan ini tidak benar.

Medan, September 2020

Yang membuat pernyataan



JAINURITA LUBIS

SURAT PERNYATAAN

Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : JAINURITA LUBIS
N.P.M : 1613060083
Tempat/Tgl. lahir : BINJAI SERBANGAN / 2 Januari 1997
Alamat : Jl. Protokol Binjai Serbangan Lingkungan II Kec. Air Joman
No. HP : 081375812731
Nama Orang tua : ERIC LUBIS/NUR ISLAM
Keahlian : SAINS & TEKNOLOGI
Program Studi : Peternakan
Judul : Potensi ekstra bawang batak (*Allium chinense* G. Don) dengan berbagai pelarut dalam menghambat *eschericia coli* secara invitro

bersama dengan surat ini menyatakan dengan sebenar - benarnya bahwa data yang tertera diatas adalah sudah benar sesuai dengan Ijazah pada pendidikan terakhir yang saya jalani. Maka dengan ini saya tidak akan melakukan penuntutan kepada KRSB. Apabila ada kesalahan data pada Ijazah saya.

semikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar - benarnya, tanpa ada paksaan dari pihak manapun dan dibuat dalam keadaan sadar. Jika terjadi kesalahan, Maka saya bersedia bertanggung jawab atas kelalaian saya.

Medan, 15 Agustus 2020
Yang Membuat Pernyataan



terbilang

Jainurita Lubis
JAINURITA LUBIS
1613060083



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 Fax. 061-8458077 PO.BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI PETERNAKAN	(TERAKREDITASI)

PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR*

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : JAINURITA LUBIS
 Tempat/Tgl. Lahir : BINJAI SERBANGAN / 02 Januari 1997
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1613060083
 Program Studi : Peternakan
 Konsentrasi : Nutrisi dan Pakan Ternak
 Jumlah Kredit yang telah dicapai : 120 SKS, IPK 3.85
 Nomor Hp : 081375812731
 Dengan ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut :

Judul

Potensi ekstra bawang batak (*Allium chinense* G. Don) dengan berbagai pelarut dalam menghambat *escherichia coli* secara invitro

Ditandatangani oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

Yang Tidak Perlu


 (In. Bhakti Alamsyah, M.T., Ph.D.)

Medan, 28 November 2019

Pemohon

 (Jainurita Lubis)

Tanggal : 28 November 2019

Disahkan oleh :
 Dekan

(Sri Shireti Indira, S.Pt., M.Sc.)

Tanggal : 28 November 2019

Disetujui oleh :
 Dosen Pembimbing I :

(Dini Julia Sari Siregar, S.Pt., MP)

Tanggal : 28 November 2019

Disetujui oleh :
 Ka. Prodi Peternakan

(Andhika Retre, S.Pt., MP)

Tanggal : 28 November 2019

Disetujui oleh :
 Dosen Pembimbing II :

(Warisman, S.Pt., M.Pt.)

No. Dokumen: FM-UPBM-18-02

Revisi: 0

Tgl. Eff: 22 Oktober 2018



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

JL. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808
MEDAN - INDONESIA
Website : www.pancabudi.ac.id - Email : admin@pancabudi.ac.id

LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : JAINURITA LUBIS
NPM : 1613060083
Program Studi : Peternakan
Jenjang Pendidikan : Strata Satu
Dosen Pembimbing : Dini Julia Sari Siregar, S.Pt, MP
Judul Skripsi : Potensi ekstrak bawang batak (*Allium chinense* G. Don) dengan berbagai pelarut dalam menghambat *escherichia coli* secara invitro

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
06 Agustus 2020	lanjutkan sidang meja hijau	Revisi	

Medan, 14 Agustus 2020
Dosen Pembimbing,



Dini Julia Sari Siregar, S.Pt, MP



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

Jl. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808
MEDAN - INDONESIA

Website : www.pancabudi.ac.id - Email : admin@pancabudi.ac.id

LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : JAINURITA LUBIS
NPM : 1613060083
Program Studi : Peternakan
Jenjang Pendidikan : Strata Satu
Dosen Pembimbing : Warisman, SPT.,M.Pt
Judul Skripsi : Potensi ekstrak bawang batak (*Allium chinense* G. Don) dengan berbagai pelarut dalam menghambat *eschericia coli* secara invitro

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
06 Agustus 2020	lanjutkan sidang meja hijau	Revisi	

Medan, 14 Agustus 2020
Dosen Pembimbing,



Warisman, SPT.,M.Pt



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpub@pancabudi.ac.id
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Dosen Pembimbing I : Dini Julia Sari Sregar S.Pt.:2.MP
 Dosen Pembimbing II : Warisman S.Pt.:1.M.Pt.
 Nama Mahasiswa : JAINURITA LUBIS
 Jurusan/Program Studi : Peternakan
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1613060083
 Jenjang Pendidikan : Strata 1 (S1)
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : Potensi Ekstrak Bawang Batak (*Allium chinense* G. Don) dengan Berbagai Pelarut Dalam Menghambat *Escherichia Coli* secara *Invitro*

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
10-11-2019	Pengajuan Judul		
15-11-2019	Bimbingan Judul		
28-11-2019	ACC Judul		
02-12-2019	Bimbingan Proposal		
20-12-2019	Revisi Proposal		
13-01-2020	Revisi Proposal		
17-01-2020	Revisi Proposal		
29-01-2020	Sempro		
27-01-2020	Pelaksanaan Penelitian		
12-02-2020	Supervis		
24-02-2020	Bimbingan Skripsi		
18-03-2020	Revisi Skripsi		
13-04-2020	Revisi Skripsi		
26-06-2020	Semhas		
30-07-2020	Revisi Skripsi		
11-08-2020	Revisi Skripsi		
28-08-2020	Sidang Meja Hijau		

Medan, 20 Oktober 2020

Diketahui/Dijetujui oleh :
Dekan,

Hamdani, ST., MT



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpab@pancabudi.ac.id
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Dosen Pembimbing I : Dini Julia Sari Siregar S.Pt, M.P.
 Dosen Pembimbing II : Warsman S.Pt, M.Pt.
 Nama Mahasiswa : JAINURITA LUBIS
 Jurusan/Program Studi : Peternakan
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1613060083
 Jenjang Pendidikan : Strata 1 (S1)
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : Potensi Ekstrak Bawang Batak (*Allium chinense* G. Don)
 Dengan Berbagai Pelarut Dalam Menghambat *F.scherichia coli*
 Secara *In vitro*

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
10-11-2019	Pengajuan Judul	ux	
15-11-2019	Bimbingan judul	ux	
28-11-2019	Acc Judul	ux	
02-12-2019	Bimbingan Proposal	ux	
20-12-2019	Revisi Proposal	ux	
13-01-2020	Revisi Proposal	ux	
17-01-2020	Revisi Proposal	ux	
24-01-2020	Sempro	ux	
27-01-2020	Pelaksanaan penelitian	ux	
12-02-2020	Supervin	ux	
24-02-2020	Bimbingan skripsi	ux	
18-03-2020	Revisi skripsi	ux	
13-04-2020	Revisi skripsi	ux	
26-06-2020	Semhas	ux	
30-07-2020	Revisi skripsi	ux	
11-08-2020	Revisi skripsi	ux	
28-08-2020	Sidang Meja hijau	ux	

Medan, 20 Oktober 2020

Diketahui/Disetujui oleh :

Dekan,



Hamdani, ST., MT

Medan, 15 Agustus 2020
Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan
Fakultas SAINS & TEKNOLOGI
UNPAB Medan
Di -
Tempat.

Yang terhormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : JAINURITA LUBIS
Tempat/Tgl. Lahir : BINJAI SERBANGAN / 2 Januari 1997
Nama Orang Tua : ERIC LUBIS
No. PIS : 1613060083
Jurusan : SAINS & TEKNOLOGI
Bidang Studi : Peternakan
No. HP : 081375812731
Alamat : Jl. Protokol Binjai Serbangan Lingkungan II Kec. Air
Joman

Yang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul **Potensi ekstra bawang batak (Allium rose G. Don) dengan berbagai pelarut dalam menghambat escherichia coli secara invitro**, Selanjutnya saya menyatakan :

- 1. Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
- 2. Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indek prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setelah lulus ujian meja hijau.
- 3. Telah tercap keterangan bebas pustaka
- 4. Terlampir surat keterangan bebas laboratorium
- 5. Terlampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
- 6. Terlampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan (jazah dan transkripnya) sebanyak 1 lembar.
- 7. Terlampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
- 8. Skripsi sudah dijilid lux 2 exemplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jeruk 5 exemplar untuk penguji (bentuk dan warna penjilidan diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar persetujuan sudah di tandatangani dosen pembimbing, prodi dan dekan
- 9. Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (Sesuai dengan Judul Skripsinya)
- 10. Terlampir surat keterangan BKKOL (pada saat pengambilan ijazah)
- 11. Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
- 12. Bersedia melunaskan biaya-biaya yang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan rincian sbb :

1. [102] Ujian Meja Hijau	: Rp.	0
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp.	
3. [202] Bebas Pustaka	: Rp.	100,000
4. [221] Bebas LAB	: Rp.	5,000
Total Biaya	: Rp.	105,000

Periode Wisuda Ke :

Ukuran Toga :

M

Disetujui/Disetujui oleh :

Hormat saya



Jainurita, ST., MT
Fakultas SAINS & TEKNOLOGI

JAINURITA LUBIS
1613060083

1. Surat permohonan ini sah dan berlaku bila :
- o a. Telah dicap Bukti Pelunasan dari UPT Perpustakaan UNPAB Medan.
 - o b. Melampirkan Bukti Pembayaran Uang Kuliah aktif semester berjalan
2. Dibuat Rangkap 3 (tiga), untuk - Fakultas - untuk BPAA (asli) - Mhs.ybs.

KARTU BEBAS PRAKTIKUM
Nomor. 064/KBP/LKPP/2020

Halaman ini bertanda tangan dibawah ini Ka. Laboratorium dan Kebun Percobaan dengan ini menerangkan bahwa :

	: JAINURITA LUBIS
	: 1613060083
Semester	: Akhir
As	: SAINS & TEKNOLOGI
Prodi	: Peternakan

... telah menyelesaikan urusan administrasi di Laboratorium dan Kebun Percobaan Universitas Pembangunan Panca Budi.

Medan, 13 Agustus 2020
Ka. Laboratorium



SURAT BEBAS PUSTAKA
NOMOR: 2538/PERP/BP/2020

Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi menerangkan bahwa berdasarkan data pengguna perpustakaan saudara/i:

: JAINURITA LUBIS

: 1613060083

Semester : Akhir

: SAINS & TEKNOLOGI

Prodi : Peternakan

nya terhitung sejak tanggal 27 Juli 2020, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku sekaligus terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 27 Juli 2020

Diketahui oleh,
Kepala Perpustakaan,



Sugiarjo, S.Sos., S.Pd.I

men : FM-PERPUS-06-01 Revisi : 01 Tgl. Efektif : 04 Juni 2015

Plagiarism Detector v. 1731 - Originality Report 11/08/2020 11:21:35

Document: JAINURITA LUBIS_1613060053_PETERNAKAN.doc Universitas Pembangunan Panca Budi
Comparison Preset: Rewrite. Detected language: Indonesian



Originality Check



Distribution report

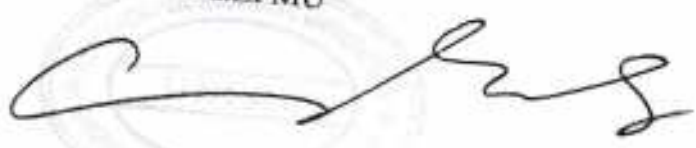
Windows taskbar showing search bar and system tray with date 11/08/2020 and time 11:20:35.

SURAT KETERANGAN PLAGIAT CHECKER

Dengan ini saya Ka.LPMU UNPAB menerangkan bahwa surat ini adalah bukti pengesahan dari LPMU sebagai pengesah proses plagiat checker Tugas Akhir/ Skripsi/Tesis selama masa pandemi *Covid-19* sesuai dengan edaran rektor Nomor : 7594/13/R/2020 Tentang pemberitahuan Perpanjangan PBM Online.

Demikian disampaikan.

3: Segala penyalahgunaan/pelanggaran atas surat ini akan di proses sesuai ketentuan yang berlaku UNPAB.

Ka.LPMU

Cahyo Pramono, SE.,MM

Ace Sidang
6/8/2020

(Dini Julia Sari Siregar, S.Pt, Mpt)



Ace Sidang
6/8/2020
(Wanisman, Spt, Mpt)

**POTENSI EKSTRAK BAWANG BATAK (*Allium Chinense* G.
DON) DENGAN BERBAGAI PELARUT DALAM
MENGHAMBAT *ESCHERICHIA COLI*
SECARA INVITRO**

SKRIPSI

OLEH:

N A M A : JAINURITA LUBIS
N.P.M : 1613060083

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2020**



Bu Dini



Satu nya sudah buk. 10.18 ✓✓

[Redacted] 10.19

[Redacted] 10.19

[Redacted] buk 10.20 ✓✓

HARI INI

Assalamualaikum buk 15.08 ✓✓

Jai mau minta bukti acc jilid lux buk
15.08 ✓✓

[Redacted] buk
15.08 ✓✓

[Redacted] 15.08

[Redacted] 15.09

Dari chat wa ini aja buk 15.09 ✓✓

Untuk jilid lux saya acc kan sebagai
dosen pembimbing 15.10

Terimakasih banyak yha buk 15.12 ✓✓

Ketik pesan



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan ekstrak bawang batak (*Allium chinense G.Don*) dalam menghambat *Escherichia coli* secara invitro. Metode yang di gunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Percobaan Acak Lengkap (RAL) non Faktorial dengan 4 perlakuan 5 ulangan dengan pelarut etanol 70%, methanol, dan etil asetat. Dengan P0 : Konsentrasi 100% aquades (kontrol negatif), P1 : Konsentrasi 12,5% ekstrak bawang batak (pelarut etanol 70%, methanol, etil Asetat) + 87,5% aquades, P2 : Konsentrasi 25% ekstrak bawang batak (pelarut etanol 70%, methanol, etil Asetat) + 75% Aquades, P3 : Konsentrasi 50% ekstrak bawang batak (pelarut etanol 70%, methanol, etil Asetat) + 50% aquades, P4 : Konsentrasi 75% ekstrak bawang batak (pelarut etanol 70%, methanol, etil Asetat) + 25% aquades. Parameter penelitian yaitu Diameter zona hambat pelarut (etanol 70%, methanol, dan etil asetat). Hasil penelitian dengan penambahan pelarut etanol 70% pada ekstrak bawang batak berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) dalam menghambat *Escherichia coli*. Tingkat nilai tertinggi diameter zona hambat dengan pelarut ethanol 70% terdapat pada perlakuan P4 konsentrasi 75% dengan nilai 8,70 mm, sedangkan diameter zona hambat terkecil terdapat pada P1 konsentrasi 12,5% dengan nilai 6,53 mm. Dengan penambahan pelarut Methanol pada ekstrak bawang batak tidak berpengaruh nyata ($P < 0,01$) dalam menghambat *Escherichia coli*. Tingkat nilai tertinggi diameter zona hambat dengan pelarut methanol terdapat pada perlakuan P4 konsentrasi 75% dengan nilai 12,25 mm, sedangkan diameter zona hambat terkecil terdapat pada P1 dengan nilai 10,20 mm. penambahan pelarut Etil asetat pada ekstrak bawang batak berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) dalam menghambat *Escherichia coli*. Tingkat nilai tertinggi diameter zona hambat dengan pelarut methanol terdapat pada perlakuan P4 konsentrasi 75% dengan nilai 20,83 mm, sedangkan diameter zona hambat terkecil terdapat pada P1 konsentrasi 12,5% dengan nilai 12,50 mm. Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak bawang batak memiliki potensi dalam menghambat *Escherichia coli* secara invitro.

Kata kunci : *Allium chinense G.Don*, *Escherichia coli*, invitro

ABSTRACT

*This research aims to determine the use of extract of Batak onions (*Allium chinense* G.Don) in inhibiting *Escherichia coli* in vitro. The method used in this research is a non-factorial Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments 5 replications with 70% ethanol, methanol, and ethyl acetate. With P0: 100% distilled water concentration (negative control), P1: 12.5% concentration of batak onion extract (70% ethanol solvent, methanol, ethyl acetate) + 87.5% distilled water, P2: 25% concentration of batak onion extract (solvent ethanol 70%, methanol, ethyl acetate) + 75% Aquades, P3: 50% concentration of batak onion extract (70% ethanol solvent, methanol, ethyl acetate) + 50% distilled water, P4: 75% concentration of batak onion extract (ethanol 70 solvent) %, methanol, ethyl acetate) + 25% distilled water. The research parameters were the diameter of the solvent inhibitory zone (70% ethanol, methanol, and ethyl acetate). The results of the research with the addition of 70% ethanol solvent on the extract of the onion batak had a very significant effect ($p < 0.01$) in inhibiting *Escherichia coli*. The highest level of inhibition zone diameter with 70% ethanol was found in the 75% concentration of P4 treatment with a value of 8.70 mm, while the smallest inhibition zone diameter was found in P1 with a concentration of 12.5% with a value of 6.53 mm. With the addition of the Methanol solvent to the extract of Batak onion, no real effect significant ($P < 0.01$) in inhibiting *Escherichia coli*. The highest level of inhibition zone diameter with methanol was found in the 75% concentration of P4 treatment with a value of 12.25 mm, while the smallest inhibition zone diameter was found in P1 with a value of 10.20 mm. The addition of ethyl acetate solvent to the extract of Batak onion has a very significant effect ($p < 0.01$) in inhibiting *Escherichia coli*. The highest level of inhibition zone diameter with methanol was found in the 75% concentration P4 treatment with a value of 20.83 mm, while the smallest inhibition zone diameter was found in P1 with a concentration of 12.5% with a value of 12.50 mm. The conclusion of this research is that the extract of Batak onion has the potential to inhibit *Escherichia coli* in vitro.*

Keywords: Allium chinense G.Don, Escherichia coli, invitro

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis Panjatkan Kepada Allah SWT, karena rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Potensi Ekstrak Bawang Batak (*Allium chinense* G. Don) Dengan Berbagai Pelarut Dalam Menghambat *Escherichia Coli* Secara Invitro” ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Drs. H. M. Isa Indrawan, SE, MM selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
2. Bapak Hamdani, ST.,MT selaku Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
3. Bapak Andhika Putra SPt.,M.Pt selaku Ketua Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
4. Ibu Dini Julia Sari Siregar S.Pt.,MP Selaku Pembimbing I yang telah membimbing dalam penyusunan Skripsi.
5. Bapak Warisman S.Pt.,M.Pt selaku Pembimbing ke II yang telah membantu dalam penyusunan Skripsi.
6. Orang tua penulis, yang telah membantu dari segi dukungan moral dan doanya.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih belum sempurna, oleh sebab itu penulis menerima kritik dan saran demi perbaikan skripsi ini semoga skripsi ini bermanfaat.

Medan, juni 2020

Penulis

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Jainurita Lubis dengan NPM 1613060083 dilahirkan di Binjai Serbangan, pada tanggal 02 Bulan Januari tahun 1997 merupakan anak ke 4 dari 8 bersaudara anak dari pasangan ayahanda yang bernama Eric Lubis, dan ibunda yang bernama Nur Islam.

Jenjang pendidikan yang telah dijalani oleh penulis hingga saat ini adalah :

1. Pada tahun 2008 telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 015903 Binjai Serbangan.
2. Pada tahun 2011 telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Mts Al Washliyah Binjai Serbangan.
3. Pada tahun 2014 telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) di Mas Al Washliyah Binjai Serbangan .
4. Pada Tahun 2016 terdaftar sebagai mahasiswa di Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Peternakan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Selama menjalani aktivitas pendidikan penulis pernah mengikuti himpunan mahasiswa peternakan (HIMAPET), penulis melaksanakan kegiatan magang di PT. Ayam Sapi Kompos Pergulaan. Melakukan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sengon Sari Kecamatan Aek Kuasan Kabupaten Asahan.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	2
Hipotesis	2
Manfaat Penelitian	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
Klasifikasi dan kegunaan bawang batak (<i>A.chinense</i>).....	4
Bawang Batak (<i>Allium Chinense</i>) Sebagai Antimikroba	5
Kandungan Senyawa Aktif	6
<i>Escherhia Coli</i>	7
Pengertian Ekstraksi.....	9
Pelarut	10
Pelarut Etil Asetat	11
Pelarut Etanol.....	13
Pelarut Methanol.....	15
Diameter Zona Hambat.....	16
MATERI DAN METODE	18
Tempat dan Waktu Penelitian	18
Bahan dan Alat Penelitian.....	18
Metode Penelitian	18
Analisis Data.....	19
PELAKSANAAN PENELITIAN	21
Persiapan Ekstrak Bawang Batak (<i>Allium chinense G.Don</i>)	21
Teknik Pengambilan Data.....	21
Parameter Yang Diamati.....	22
HASIL PENELITIAN	23
Rekapitulasi Hasil Penelitian	23
Zona Hambat <i>Escherichia coli</i> Dengan Pelarut Etil Asetat.....	23
Zona Hambat <i>Escherichia coli</i> Dengan Pelarut Etanol	24
Zona Hambat <i>Escherichia coli</i> Dengan Pelarut Metanol.....	24

PEMBAHASAN	26
Pemberian Ekstrak Bawang Batak (<i>Allium Chinense G.Don</i>) Dengan Pelarut Etanol 70% Dalam Menghambat <i>Escherichia coli</i>	26
Pemberian Ekstrak Bawang Batak (<i>Allium Chinense G.Don</i>) Dengan Methanol Dalam Menghambat <i>Escherichia coli</i>	27
Pemberian Ekstrak Bawang Batak (<i>Allium Chinense G.Don</i>) Dengan Pelarut Etil Asetat Dalam Menghambat <i>Escherichia coli</i>	29
KESIMPULAN DAN SARAN	31
Kesimpulan	31
Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN.....	36

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1.	Identitas Etanol	13
2.	Rekapitulasi pemberian ekstrak bawang batak (<i>Allium Chinense G. Don</i>) dengan elarut ethanol 70%, methanol dan etil esetat dalam menghambat <i>escherichia coli</i>	23
3.	Data Rataan Zona hambat <i>Escherichia coli</i> yang diberikan Ekstrak Bawang Batak dengan Pelarut Etil Asetat	24
4.	Data Rataan Zona hambat <i>Escherichia coli</i> yang diberikan Ekstrak Bawang Batak dengan Pelarut Ethanol 70 %	24
5.	Data Rataan Zona hambat <i>Escherichia coli</i> yang diberikan Ekstrak Bawang Batak dengan Pelarut Methanol	25

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1.	Data Rataan dan Sidik Ragam Zona Hambat <i>Escherichia coli</i>	36
2.	Diagram Alir Penelitian	39
3.	Surat Keterangan Penelitian di Laboratorium Mikrobiologi FMIPA Universitas Sumatera Utara	40
4.	Surat Keterangan Penelitian di Sahabat Laboratorium	41
5.	Dokumentasi Pada Saat Mengekstrakkan Bawang Batak dengan Berbagai Pelarut	42
6.	Mengukur Zona Hambat Bakteri Patogen <i>Escherichia coli</i> yang diberikan Ekstrak Bawang Batak dengan berbagai Konsentrasi dan Pelarut.....	43
7.	Foto Zona Hambat dari Aktivitas Antimikroba	44

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
1.	Surat Keterangan Penelitian di Laboratorium Mikrobiologi FMIPA Universitas Sumatera Utara	40
2.	Surat Keterangan Penelitian di Sahabat Laboratorium	41
3.	Dokumentasi Pada Saat Mengekstrakkan Bawang Batak dengan Berbagai Pelarut	42
4.	Pelarut Metanol	43
5.	Pelarut Etnaol 70%	43
6.	Pelarut Etil Asetat	43
7.	Jangka Sorong	43
8.	Nutrient Agar	43
9.	Muller Hinton Agar	43
10.	Bakteri Patogen Escherichia coli	43
11.	Kertas Cakram	43
12.	Etil Asetat U1	44
13.	Etil Asetat U2	44
14.	Etil Asetat U3	44
15.	Etanol U1	44
16.	Etanol U2	44
17.	Etanol U3	45
18.	Metanol U1	45
19.	Metanol U2	45
20.	Metanol U3	45

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Bakteri *Escherichia coli* merupakan penyebab penyakit *colibacillosis* yang menginfeksi ternak unggas terutama ayam broiler dengan gejala seperti diare. Penularan penyakit *colibacillosis* terjadi secara vertikal dan horizontal. Penularan vertikal terjadi melalui saluran reproduksi induk ayam, yaitu melalui ovarium atau oviduk yang terinfeksi. Telur yang menetas kemudian akan menjadi DOC yang tercemar bakteri *E.Coli* di dalam ususnya, sedangkan penularan secara horizontal salah satunya dapat melalui kontak dengan bahan/peralatan kandang yang tercemar. Penularan biasanya terjadi secara oral melalui ransum/air minum juga bisa melalui udara. Apabila terhirup oleh ayam, maka bakteri akan menginfeksi saluran pernapasan ayam. *Colibacillosis* terjadi akibat rendahnya sanitasi dan kebersihan kandang dikarenakan bakteri *E.coli* sangat mudah mencemari lingkungan kandang.

Penggunaan antibiotik untuk AGP sudah tidak dilakukan oleh peternak dan produsen. Produsen dan peternak sudah mulai menggunakan alternatif pengganti AGP seperti enzim, asam organik, herbal, probiotik, prebiotik, sinbiotik, essential oil. Pelarangan penggunaan AGP sebagai imbuhan pakan sendiri tercantum dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor 14 Tahun 2017 tentang klasifikasi obat Hewan. Kebijakan ini muncul sebagai reaksi atas potensi timbulnya resistensi antibiotik. Penambahan antibiotik pada pakan hewan ternak bisa dilakukan hanya untuk keperluan terapi dengan pemakaian paling lama 7 hari sebagaimana tercantum dalam pasal 17 Permentan Nomor 14 Tahun 2017 dan penggunaannya pun harus dengan resep dokter.

Dampak negatif dari antibiotik dikhawatirkan akan berdampak kepada kesehatan manusia. Foodborne bakteri yang resistensi terhadap antibiotik dapat mengakibatkan terjadinya resistensi antibiotik terhadap manusia. Foodborne bakteri *E. coli* yang mencemari karkas dapat mengakibatkan infeksi pada manusia yang mengkonsumsinya dan jika bakteri tersebut resisten terhadap antibiotik maka dapat mengakibatkan penyakit yang serius akibat kegagalan pengobatan dengan antibiotik. Walaupun data mengenai pengobatan pada manusia akibat terjadinya resistensi antibiotik sangat terbatas banyak bukti yang menunjukkan gangguan kesehatan pada manusia akibat terjadinya resistensi organisme.

Bawang batak dapat menjadi alternatif sebagai antimikroba dikarenakan kandungan alisin dan tiosulfinat di dalamnya. Bentuk transformasi dari kedua senyawa tersebut juga disebut memiliki aktivitas antimikroba yang cukup tinggi. Karenanya, *Allium chinense* dapat menghambat banyak mikroorganisme, seperti bakteri, jamur, virus dan parasite (Gazzani dan Grusak, 2012).

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi ekstrak bawang batak (*Allium Chinense G. Don*) dengan berbagai pelarut dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* secara invitro.

Hipotesis

Kandungan ekstrak bawang batak dengan berbagai jenis pelarut mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Untuk memberikan informasi kepada masyarakat tentang potensi ekstrak bawang batak (*Allium Chinense G. Don*) dengan berbagai pelarut dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*.
2. Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

TINJAUAN PUSTAKA

Klasifikasi dan Kegunaan Bawang Batak (*A. cinense*)

Bawang batak (*A. cinense*) memiliki morfologi seperti bawang kucai namun dengan ujung tangkai yang lebih panjang dan warnanya cenderung putih. Jadi mirip bawang daun berbentuk mungil dengan daun kecil panjang, dan juga bentuknya mirip seperti bawang merah, tapi ukurannya jauh lebih kecil, tetapi berbeda dengan kucai, biasanya digunakan sebagai campuran asinan ataupun beberapa masakan. Banyak orang yang menyebut sayuran ini dengan nama lokio, tapi ada juga yang menyebutnya dengan sebutan bawang batak. Disebut bawang batak (*A. cinense*) karena banyak ditemukan pada masakan-khas Batak, salah satunya arsik. Tapi seiring dengan berkembangnya zaman. Lokio atau bawang batak ini juga digunakan pada masakan lainnya, seperti bahan masakan untuk menumis ayam, ikan, atau daging.

Sistematika tanaman untuk bawang batak (*A. cinense*) adalah sebagai berikut :

Divisio : *Spermatophyta*

Sub Divisio : *Angiospermae*

Kelas : *Monocotyledonae*

Bangsa : *Liliales*

Suku : *Liliaceae*

Marga : *Allium*

Jenis : *Allium cinense* (syamsiah dan tajudin, 2003)

Bawang batak sampai sekarang hanya digunakan sebagai bahan bumbu masakan berbeda dengan bawang putih yang sudah banyak dipergunakan

dimasyarakat. Salah satunya bawang putih bermanfaat bagi kesehatan karena mengandung unsur-unsur aktif, memiliki daya bunuh terhadap bakteri, sebagai bahan antibiotik, merangsang pertumbuhan sel tubuh, dan sebagai sumber vitamin B1. Selain itu, bawang putih mempunyai nilai gizi yang cukup tinggi, dan mengandung sejumlah komponen kimia yang diperlukan untuk hidup manusia. Dewasa ini, bawang putih dimanfaatkan sebagai penghambat perkembangan penyakit kanker karena mengandung komponen aktif, yaitu selenium dan germanium (Anantyo, 2009).

Bawang Batak (*Allium chinense*) Sebagai Antimikroba

Salah satu tanaman yang telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia khususnya suku Batak adalah bawang batak (*Allium chinense* G. Don). Bawang batak merupakan tanaman pangan yang dikonsumsi oleh masyarakat Sumatera Utara sebagai bumbu masakan, sayuran dan obat (Naibaho, 2015).

Bawang batak atau lokio tidak jauh berbeda dengan bawang putih dan bawang Bombay. Bawang batak mengandung zat-zat gizi yang mampu mencegah penyakit kanker dan hipertensi, serta bisa menurunkan kolesterol darah. Tumbuhan ini mengandung senyawa yang berfungsi sebagai antioksidan, antibiotik, antikanker, dan antibakteri. Analisis kuantitatif uji fitokimia ekstrak etil asetat bawang batak menunjukkan adanya senyawa-senyawa saponin, flavonoid, triterpenoid dan steroid (Naibaho, 2015). Pengujian aktivitas antimikroba dengan ekstrak etil asetat pada bawang batak memiliki aktivitas antimikroba yang lebih tinggi dari pada ekstrak lainnya (Naibaho, 2015).

Kanazawa *et al.*, (2002) suatu senyawa yang mempunyai polaritas optimum mempunyai aktivitas antimikroba maksimum, untuk interaksi suatu senyawa antimikroba dengan mikroba diperlukan keseimbangan hidrofilik-lipofilik (HLB yaitu *hydrophilic lipophilic balance*). Sifat hidrofilik diperlukan untuk melarutkan senyawa dalam fase air yang merupakan tempat hidup mikroba, tetapi senyawa yang bekerja pada membran sel yang bersifat hidrofobik memerlukan sifat lipofilik sehingga senyawa antimikroba memerlukan keseimbangan hidrofilik lipofilik untuk mencapai aktivitas yang optimal (Branen dan Davidson, 2005).

Kandungan Senyawa Aktif Bawang Batak

Genus *Allium spp.* sudah banyak diteliti memberikan keuntungan bagi kesehatan manusia. *Dimethyl trisulfide* dan *methyl propyl trisulfide* bawang merah (*Allium cepa* L) serta *diallyl trisulfide* dari bawang putih (*Allium sativum*) memberikan adanya aroma khas dari genus bawang-bawangan. Aroma khas tersebut mengindikasinya adanya potensi genus tersebut dalam bidang kesehatan. Penelitian terbaru menyebutkan ekstrak dari *Allium sativum* efektif menghambat saprofit, virus patogen pada manusia dan tanaman, jamur/fungi, dan protozoa (Lin *et al.*, 2016).

Senyawa-senyawa alami dari berbagai spesies *Allium* yang memiliki aktivitas antimikroba terdiri dari beberapa kelas senyawa kimia, antara lain saponin, flavonoid, fenol, alkaloid, dan protein peptid (Croley dan Gallagher, 2013). Adapun kandungan sulfur pada bawang merah yang sebagian besar menjadi sulfonat dan polisulfida merupakan senyawa penting untuk mencegah

kanker, penyakit jantung, hipertensi, dan diabetes (Lin *et al.*, 2016). Sebuah penelitian menyebutkan bahwa kandungan organosulfur yang dimilikinya memberikan pengaruh pada kolesterol plasma dan aterosklerosis secara *in vitro*, mengobati bronkitis, pleuritis, angina pectoris, sesak napas, dan diare (Kyung *et al.*, 2012).

Umbi dari *A.chinense* segar mengandung 81.4% air dan 12.3% karbohidrat. Senyawa lain terdiri dari serat, protein, dan lemak (Lin *et al.*, 2016). Dalam 100 g *A.chinense* terdapat 87.9 g air, 8 g karbohidrat, 1.6 g protein, dan 1.2 g selulosa. Ia juga mengandung kalsium yang cukup tinggi, magnesium, fosfor, karoten, dan Vit. C (Wang *et al.*, 2012). *A.chinense* kaya akan senyawa biologis seperti senyawa sulfur, steroidal saponin, nitrogen, flavonoid, asam amino, dan lainnya (Zhang *et al.*, 2015). Kyung (2012) menyebutkan bahwa senyawa saponin dari *A.chinense* dapat menghambat aksi *cyclic AMP phosphodiesterase* dan Na^+/K^+ ATPase.

Escherichia coli

Klasifikasi *Escherichia coli* menurut (Jawetz *et al.* 2012) sebagai berikut :

Divisi	: <i>Protophyta</i>
Sub divisi	: <i>Schizomycetea</i>
Kelas	: <i>Schizomycetes</i>
Bangsa	: <i>Eubacteriales</i>
Suku	: <i>Enterobacteriaceae</i>
Marga	: <i>Escherichia</i>
Jenis	: <i>Escherichia coli</i>

Escherichia coli termasuk dalam famili Enterobakteriaceae yang berupa bakteri gram negatif dan merupakan flora normal yang banyak di temukan di

saluran usus manusia. Bakteri ini berbentuk batang pendek (kokobasil), berderet seperti rantai, mempunyai flagel, berukuran $0,4 \mu\text{m} - 0,7 \mu\text{m} \times 1,4 \mu\text{m}$ dan mempunyai simpai, pada biakan *Endo Agar* akan membentuk koloni berwarna merah dengan kilat logam yang permanen. *Escherichia coli* tumbuh dengan baik di hampir semua media pembenihan, dapat meragi laktosa atau memecahkan karbohidrat dengan membentuk asam dan gas (Maksum, 2002). *Escherichia coli* dapat hidup soliter maupun berkoloni, umumnya motil, tidak membentuk spora, serta fakultatif anaerob (Carter & Wise, 2004).

Bakteri ini merupakan bakteri gram negatif, dengan batang yang lurus bergerak dengan flagel peritrik atau tidak dapat bergerak. Bakteri ini mudah tumbuh pada pembedahan sederhana dan mampu meragikan lactose (Bonang, 2008).

Escherichia coli merupakan anggota family *Enterobacteriaceae* sederhana dan patogen dalam saluran pencernaan manusia. Contoh lain family ini antaranya : Salmonella, Shigella, dan Yersenia (Hasnawati dan Pratiwi, 2010). Selain itu E. coli juga merupakan penyebab penyakit yang paling lazim menginfeksi saluran kemih pada wanita muda. Adapun gejala dan tanda-tanda dari infeksi akibat bakteri ini antara lain kencing-kencing, nyeri pinggang, serta infeksi saluran kemih bagian atas (Jawet, *et al.*, 2012).

Escherichia coli berbentuk batang pendek (cocobasil), Gram negatif, ukuran sel *Escherichia coli* memiliki panjang sekitar $0,4$ sampai $0,7 \mu\text{m}$ dan lebar $1,4 \mu\text{m}$, beberapa strain mempunyai kapsul, motil, anaerob fakultatif (Jawet, *et al.*, 2012). *Escherichia coli* tumbuh pada suhu antara 10°C sampai 40°C , dengan suhu

optimal 37°C. pH optimum untuk pertumbuhannya adalah 7,0 sampai 7,5, pH minimum pada 4,0 dan maksimum pada pH 9,0 (Supardi dan Sukamto, 2010).

Escherichia coli patogen menimbulkan gastroenteritis akut yang terutama menyerang anak-anak dibawah dua tahun dan infeksi diluar saluran pencernaan yaitu infeksi saluran kemih, usus buntu, peritonitis, radang empedu, dan infeksi pada luka bakar (Supardi dan Sukamto, 2010).

Resistensi antibiotik terhadap bakteri pada manusia menjadi masalah kesehatan di seluruh dunia karena dapat mengakibatkan proses pengobatan akibat infeksi bakteri menjadi tidak efektif. Sumber terjadinya resistensi antimikroba 20% berasal dari pola pemakaian antibiotika pada manusia yang tidak rasional dan 80% disebabkan oleh faktor rantai pangan asal hewan, salah satunya daging ayam broiler. Kandungan air dan nutrisi dalam daging menjadi tempat bertumbuhan yang baik bagi *E. coli*. *E. coli* yang resisten terhadap antibiotika telah terbukti dapat mentransfer faktor genetik antar bakteri dalam sistem intestinal manusia melalui rantai makanan atau secara kontak langsung. Antibiotik tetrasiklin merupakan antibiotik yang banyak digunakan dalam campuran pakan ayam komersil. Konsentrasi antibiotik tetrasiklin yang ditambahkan dalam pakan ternak merupakan dosis rendah yaitu berkisar 2,5 – 12,5mg/kg (ppm). Hal ini terbukti dapat meninggalkan residu dalam daging dan memicu terjadinya resistensi bakteri terhadap antibiotik.

Pengertian Ekstraksi

Ekstraksi adalah penyaringan zat-zat berkhasiat atau zat-zat aktif dari bagian tanaman obat, hewan dan beberapa jenis ikan dan termasuk biota laut. Zat-

zat aktif tersebut berada di dalam sel, namun sel tanaman dan hewan berbeda demikian pula ketebalannya, sehingga diperlukan metode ekstraksi dan pelarut tertentu dalam mengekstraksinya (Akhyar 2010). Ekstraksi yang diberikan kepada ternak secara in vitro contohnya ekstrak jarak pagar (*Jatropha curcas L.*), daun babadotan (*Ageratum conyzoides*), jahe (*Zingiber officinale*), bunga waru, daun jambu biji (*Psidium guajava L.*), daun jambu mete (*Anacardium occidentale L.*).

Pelarut

Pelarut adalah cairan yang digunakan untuk ekstraksi. Pemilihan pelarut yang digunakan dalam ekstraksi dari bahan obat tertentu berdasarkan daya larut yang aktif, zat yang tidak aktif serta zat yang tidak diinginkan tergantung preparat yang digunakan (Ansel, 2003). Selain itu, pelarut harus mempertimbangkan banyak faktor, diantaranya adalah murah dan mudah diperoleh, stabil secara fisika dan kimia, bereaksi netral atau inert, tidak mudah menguap tidak mudah terbakar, tidak mudah menguap, serta tidak mempengaruhi zat berkhasiat (List, 2000).

Pelarut yang digunakan adalah etanol. Etanol dapat melarutkan alkaloid basa, minyak menguap, glikosida, kurkumin, kumarin, antrakinon, flavonoid, steroid, damar, klorofil, lemak, malam, tanin dan saponin (Depkes, 2006). Etanol dapat menghambat kerja enzim, dan dapat memperbaiki stabilitas bahan aktif yang optimal serta tidak menyebabkan pembengkakan sel sehingga hanya sedikit bahan pengotor yang turut serta dalam cairan pengekstraksi (Voigt, 2004). Etanol dipertimbangkan sebagai larutan penyari karena lebih selektif, tidak beracun, netral, absorbsinya baik (Depkes, 2006). Dalam penelitian ini menggunakan

pelarut etanol 96% yang merupakan bahan pelarut dengan campuran etanol dan air yang menghasilkan suatu bahan aktif yang optimal.

Hasil penelitian Suliantri, (2008) menyatakan bahwa ekstraksi senyawa aktif pada tumbuhan dengan menggunakan air mempunyai kemampuan bakteri uji paling rendah dibandingkan etanol dan etil asetat. Hal ini sesuai dengan penelitian Chou dan Yu (2005), dimana pelarut etanol memberikan aktivitas antimikotik ekstrak sirih yang baik dan pelarut air mempunyai aktivitas paling rendah terhadap beberapa jenis bakteri. Hal ini juga disebabkan karena senyawa yang aktif berupa saponin, tanin, flavonoid, alkaloid hanya berperan menghambat bakteri yang ada pada daging. Peran masing-masing senyawa aktif yaitu senyawa saponin akan merusak membran sitoplasma dan membunuh sel (Assani, 2004). Tanin adalah polimer fenolik yang biasanya digunakan sebagai bahan penyegar, mempunyai sifat antimikroba dan bersifat racun terhadap khamir, bakteri, dan kapang. Kemampuan tanin sebagai antimikroba diduga karena tanin akan berikatan dengan dinding sel bakteri sehingga akan menginaktifkan kemampuan menempel bakteri, menghambat pertumbuhan, aktivitas enzim protease dan dapat membentuk ikatan kompleks dengan polisakarida (Cowan, 2009).

Pelarut Etil Asetat

Banyak senyawa ester yang terdapat dalam memiliki aroma, seperti metil butanoat yang merupakan minyak dalam buah nanas dan isopentil asetat yang terdapat dalam buah pisang. Senyawa ester sintesis dalam industri digunakan untuk berbagai macam produk. Reaksi asam karboksilat dengan alkohol menghasilkan senyawa ester melalui reaksi yang dikenal dengan nama esterifikasi, dan biasanya

menggunakan katalis asam. Reaksi akan berlangsung dengan baik jika direfluks bersama sedikit asam sulfat atau asam klorida (Riswiyanto, 2009).

Etil asetat merupakan senyawa yang dihasilkan dari pertukaran gugus hidroksil pada asam karboksilat dengan gugus hidrokarbon yang terdapat pada etanol. Etil asetat yang digunakan merupakan Etil asetat murni 100%, Etil asetat seringkali disintesis dengan menggunakan katalisator air berupa asam sulfat. Penggunaan katalisator asam sulfat dapat menghasilkan konversi yang cukup tinggi yaitu dapat mencapai 98%. Konversi tertinggi diperoleh pada suhu 55°C, rasio alkohol/asam lemak 6,13 dan konsentrasi katalisator 2,2% massa yaitu sebesar 96% (Nuryoto, 2008).

Etil asetat adalah pelarut yang banyak digunakan pada industri cat, tinta, plastic, farmasi dan industri kimia organik. Etil asetat adalah cairan bening yang tidak berwarna dan berbau khas. Pada skala industri, etil asetat diproduksi dari reaksi esterifikasi antara asam asetat (CH_3COOH) dan etanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$), dengan bantuan katalis dalam suasana asam (H_2SO_4). Selain melalui reaksi di atas, etil asetat juga diproduksi secara komersil melalui reaksi antara etilen dan asam asetat. Namun dari sisi keekonomian, etil asetat dari etanol dan asam asetat lebih kompetitif (Akhyar, 2009).

Proses pembuatan etil asetat biasanya melalui suatu reaksi bolak-balik (reversible) antara asam asetat dengan etanol dalam suasana asam. Dalam proses pembuatan etil asetat ini, reaksi memiliki konversi yang rendah, sehingga sulit mendapatkan kemurnian etil asetat yang tinggi. Selain itu, terbentuk azeotrop antara senyawa reaktan dan produk sehingga sulit untuk mencapai kemurnian yang tinggi. Pada proses pembuatan etil asetat ini ada empat buah bentuk azeotrop yaitu

EtOH-EtAc, EtOH-H₂O, EtAc-H₂O dan EtOH-EtAc-H₂O. Dari keempat titik azeotrop ini, bentuk EtOH-EtAc-H₂O memiliki titik didih paling kecil (Setyaningsih, 2006).

Maryani (2007) dalam penelitian uji bakteri *E. coli* ATCC 25922 dan *S. aureus* ATCC 25923 (invitro) menunjukkan bahwa fraksi etil asetat akar purwo berperan pada konsentrasi 10% akar purwo bersifat bakteriositik dan konsentrasi 15% bersifat bakterisidik. Efektivitas penghambatan zat antibakteri seperti antibiotik terhadap *E. coli* dipengaruhi oleh dosis pemakaian dan jenis antibiotik itu sendiri. Pemakaian zat aktif antibakteri jika kurang ataupun melebihi dosis optimal tidak hanya dapat menyebabkan penurunan daya hambat tetapi juga dapat menyebabkan resistensi bakteri pathogen (Julendra dan Syofyan, 2007).

Pelarut Etanol

Etanol adalah alkohol 2-karbon dengan rumus_molekul CH₃CH₂OH. Rumus molekul dari etanol itu sendiri adalah CH₃CH₂OH dengan rumus empirisnya C₂H₆O. Etanol, disebut juga etil alkohol, alkohol murni, alkohol absolut, atau alkohol saja adalah sejenis cairan yang mudah menguap, mudah terbakar, tak berwarna dan merupakan alkohol yang paling sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Etanol yang digunakan merupakan etanol 70%, senyawa ini merupakan obat psikoaktif dan dapat ditemukan pada minuman beralkohol dan termometer modern (Kanazawa, 2005).

Tabel 1. Identitas Etanol

Identitas	Sifat Fisika dan Kimia
Massa molekul relatif	46,07 gr/mol
Titik didih normal	78,32 ^o C
Titik beku	-144,1 ^o C

(Sumber: Croley dan Gallagher, 2013)

Etanol disebut juga etil alkohol dengan rumus kimia C_2H_5OH atau CH_3CH_2OH dengan titik didihnya $78,4^{\circ}C$. Etanol memiliki sifat tidak berwarna, volatil dan dapat bercampur dengan air. Ada 2 jenis etanol, etanol sintetik sering disebut metanol atau metil alkohol atau alkohol kayu, terbuat dari etilen, salah satu derivat minyak bumi atau batu bara. Bahan ini diperoleh dari sintesis kimia yang disebut hidrasi, sedangkan bioetanol direkayasa dari biomassa (tanaman) melalui proses biologi (enzimatik dan fermentasi) (Croley dan Gallagher, 2013).

Mengingat pemanfaatan etanol beraneka ragam, sehingga *grade* etanol yang dimanfaatkan harus berbeda sesuai dengan penggunaannya. Untuk etanol yang mempunyai *grade* 90-96,5% dapat digunakan pada industri, sedangkan etanol yang mempunyai *grade* 96-99,5% dapat digunakan sebagai campuran untuk miras dan bahan dasar industri farmasi. Besarnya *grade* etanol yang dimanfaatkan sebagai campuran bahan bakar untuk kendaraan sebesar 99,5-100%. Perbedaan besarnya *grade* akan berpengaruh terhadap proses konversi karbohidrat menjadi gula (glukosa) larut air (Croley dan Gallagher, 2013).

Etanol banyak digunakan sebagai pelarut berbagai bahan-bahan kimia yang ditujukan untuk konsumsi dan kegunaan manusia. Contohnya adalah pada parfum, perasa, pewarna makanan, dan obat-obatan. Dalam kimia, etanol adalah pelarut yang penting sekaligus sebagai stok umpan untuk sintesis senyawa kimia lainnya. Dalam sejarahnya etanol telah lama digunakan sebagai bahan bakar (Maksum, 2002).

Etanol mempunyai penampakan tidak berwarna, mudah menguap, jernih, memiliki bau yang halus dan rasa yang pedas (Setyaningsih, 2006). Etanol terbentuk pada sintesis metanaol melalui reaksi antara metanol dengan CO_2 dan H_2

yang merupakan sebagian dari gas yang terlarut dan tidak memenuhi stoikiometri reaksi sehingga menjadi sisa gas dalam reaksi pembentukan metanol (Naibaho, 2015).

Penapisan senyawa kimia terhadap ekstrak etanol biji nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) dilakukan guna mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak etanol biji nangka. Pengujian fitokimia dilakukan dengan cara mengambil sedikit sampel dari ekstrak hasil maserasi, lalu ditambahkan reagen sesuai dengan senyawa yang akan diidentifikasi (Amir dan Saleh, 2012).

Pelarut etanol dipilih karena etanol dapat mempertahankan sifat dan karakteristik bahan terlarut dan mampu mengendapkan zat-zat yang terkandung dalam bahan. Etanol banyak digunakan sebagai pelarut karena etanol relatif aman digunakan untuk bahan-bahan kimia yang ditunjukkan untuk konsumsi dan kegunaan manusia. Etanol merupakan senyawa bersifat polar yang artinya mampu melarutkan senyawa polar, dan etanol dapat bercampur dalam air yang juga bersifat polar sifat. yang paling penting adalah polaritas dan gugus polar suatu senyawa. Suatu bahan akan larut dalam pelarut yang sama polaritasnya. Macam pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi dapat mempengaruhi proporsi senyawa-senyawa kandungan yang tersari (Arista, 2013).

Pelarut Methanol

Metanol adalah senyawa Alkohol dengan 1 rantai karbon. Rumus Kimia CH_3OH , dengan berat molekul 32. Titik didih 64°C - 65°C (tergantung kemurnian), dan berat jenis 0,7920-0,7930 (juga tergantung kemurnian). Methanol yang di

pakai merupakan methanol 98% yaitu methanol murni, secara fisik metanol merupakan cairan bening, berbau seperti alkohol, dapat bercampur dengan air, etanol, *chloroform* dalam perbandingan berapapun, *hygroskopis*, mudah menguap dan mudah terbakar dengan api yang berwarna biru (Branen dan Davidson, 2005).

Secara teori metanol dapat dibuat dari proses penyulingan kayu, gasifikasi batu bara dan sintesis gas alam, tetapi produksi metanol di Indonesia menggunakan gas alam. Sintesa metanol dari gas alam inilah yang saat ini teknologinya di pakai pada pembuatan metanol skala industri besar di mana di Indonesia adalah PT. Kaltim Metanol Industri di Bontang kapasitas produksi 2000 MT/day.

Produksi metanol PT. KMI terdiri dari empat proses utama, yaitu *desulphurizing*, *reforming*, *methanol synthesis* dan *distillation*. Proses ini didukung oleh sistem utilitas yang menyediakan kebutuhan air, listrik, *steam*, oksigen dan udara.

Penggunaan metanol terbanyak adalah sebagai bahan pembuat bahan kimia lainnya. Sekitar 40% metanol yang ada diubah menjadi formaldehid, dan dari sana akan dihasilkan berbagai macam produk seperti plastik, plywood, cat, peledak, dan tekstil.

Senyawa kimia lainnya yang merupakan turunan dari metanol adalah dimetil eter, yang telah menggantikan klorofluorokarbon sebagai bahan campuran pada aerosol, dan asam asetat. Dimetil eter juga dapat dicampur dengan gas alam terkompresi (LPG) untuk memanaskan masakan, dan juga bisa digunakan sebagai bahan bakar pengganti diesel.

Dalam beberapa pabrik pengolahan air limbah, sejumlah kecil metanol digunakan ke air limbah sebagai bahan makanan karbon

untuk denitrifikasi bakteri, yang mengubah [nitrat](#) menjadi nitrogen. bahan bakar direct-metanol unik karena suhunya yang rendah, operasi pada tekanan atmosfer, mengizinkan mereka dibuat kecil.

Diameter Zona Hambat

Zona hambat merupakan tempat dimana bakteri terhambat pertumbuhannya akibat antibakteri atau antimikroba. Zona hambat adalah daerah untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada media agar oleh ekstrak bawang batak. Penghambatan antimikroba terhadap pertumbuhan mikroorganisme, yaitu zona hambat akan terlihat sebagai daerah jernih di sekitar daerah yang mengandung zat antibakteri. Diameter zona hambat pertumbuhan bakteri menunjukkan sensitivitas bakteri terhadap zat antibakteri. Selanjutnya dikatakan bahwa semakin lebar diameter zona hambatan yang terbentuk bakteri tersebut semakin sensitif.

Sensitifitas menyatakan bahwa uji sensitifitas bakteri merupakan suatu metode untuk menentukan tingkat kerentanan bakteri terhadap zat antibakteri dan untuk mengetahui senyawa murni yang memiliki aktivitas antibakteri (Ansel, 2003).

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Organik dan Mikrobiologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara Medan pada bulan Januari 2020 hingga Februari 2020.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan utama yang digunakan adalah umbi bawang batak (*Allium chinense* G.Don), untuk uji mikroba digunakan bakteri patogen yaitu *Escherichia coli* sebanyak 0,1 ml, Bahan pendukung yang digunakan antara lain, methanol, ethanol, etil asetat, media nutrient agar (NA), muller hinton agar (MHA), aquadest, alkohol 70%, spiritus, aluminium foil, cling wrap, kertas cakram, kertas whatman no.40 dan cutton bud.

Alat yang digunakan adalah blender, desikator, rotavapor vacuum, cawan petri, tabung reaksi, erlenmayer, pinset, jarum ose, bunsen, sprayer, jangka sorong, vortex, spektrofotometer, autoclave, oven dan botol vial.

Metode Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Percobaan Acak Lengkap (RAL) non Faktorial dengan 4 perlakuan 5 ulangan.

P0 : Konsentrasi 100% aquades (control negatif)

P1 : Konsentrasi 12,5% ekstrak bawang batak (pelarut etanol 70%, methanol, etil Asetat) + 87,5% aquades

P2 : Konsentrasi 25% ekstrak bawang batak (pelarut etanol 70%, methanol, etil Asetat) + 75% aquades

P3 : Konsentrasi 50% ekstrak bawang batak (pelarut etanol 70%, methanol, etil Asetat) + 50% aquades

P4 : Konsentrasi 75% ekstrak bawang batak (pelarut etanol 70%, methanol, etil Asetat) + 25% aquades

Ulangan yang didapat dengan rumus:

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

$$4n - 4 \geq 15$$

$$4n \geq 15 + 4$$

$$4n \geq 19$$

$$n \geq 19/4$$

$$n \geq 4,75$$

$$n \geq 5$$

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis ragam melalui Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan pemberian ekstrak bawang batak dengan berbagai jenis pelarut, untuk menghambat *Escherichia coli* yang berasal dari bakteri patogen. Apabila terdapat pengaruh perlakuan yang nyata maka, dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan untuk mengetahui perbedaan rata-rata antar perlakuan.

Model penelitian yang menjelaskan nilai pengamatan sesuai Rancangan Acak Lengkap (RAL) non factorial yang disusun dengan model linier sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan;

Y_{ij} : Nilai Pengamatan pengaruh ke-I dan ulangan ke-j

μ : Nilai rata-rata umum

τ_i : Pengaruh perlakuan ke-i

ε_{ij} : Pengaruh galat yang timbul pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

PELAKSANAAN PENELITIAN

Persiapan Ekstrak Bawang Batak (*Allium cinense G.Don*)

Pada tahap ini digunakan 3 pelarut : etil asetat, etanol 70% dan methanol. 1 kg bawang batak yang sudah dicuci bersih dah dipotong-potong dimaserasi dengan masing-masing pelarut dengan perbandingan 1:3 selama 3x24 jam pada suhu ruang (37°C), selanjutnya di blender kemudian sampel disaring dengan kertas Whatman no.4. Masing-masing filtrat dievaporasi dengan rotavapor vakum pada suhu 60°C untuk menguapkan dan memekatkan ekstrak. selanjutnya filtrat tersebut dimasukkan ke dalam cawan dan dipanaskan menggunakan waterbath untuk mendapatkan ekstrak kental berupa padatan.

Ekstrak pekat ditimbang dan didapatkan rendemennya. Rendemen ekstrak yang didapat selanjutnya diuji aktivitas antimikrobanya. Rendemen ekstrak dihitung dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Bobot ekstrak (gram)}}{\text{bobot bahan}} \times 100$$

Teknik Pengambilan Data

1. Sterilisasi, tuangkan media Muller Hinton Agar (MHA) secara aseptis kedalam cawan petri, dibiarkan sampai memadat.
2. Ambil cutton bud steril secara aseptis lalu masukkan kedalam suspense bakteri sebanyak 0,1 ml, kemudian dioleskan dipermukaan media MHA, lalu dibagi menjadi dua kuadran dengan spidol bagian luar cawan petri, diberi label atau tanda bagian yang akan diberi dengan ekstrak bawang batak.

3. Gunakan kertas cakram yang telah diberi ekstrak bawang batak masing-masing. Kemudian diletakkan pada bagian yang telah diberi tanda sesuai dengan jenis pelarutnya.
4. Diinkubasi selama 24 jam, lalu diukur zona bening disekitar kertas cakram.

Parameter Yang Diamati

1. Diameter zona hambat dengan pelarut etanol 70%
2. Diameter zona hambat dengan pelarut methanol
3. Diameter zona hambat dengan pelarut etil asetat

Cara mengukur diameter zona hambat dengan menggunakan jangka sorong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Rekapitulasi Hasil Penelitian

Rekapitulasi dari pemberian ekstrak bawang batak (*Allium Chinense G. Don*) dengan pelarut ethanol 70%, methanol dan etil esetat dalam menghambat *escherichia coli* secara invitro pada semua parameter disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi pemberian ekstrak bawang batak (*Allium Chinense G. Don*) dengan pelarut ethanol 70%, methanol dan etil esetat dalam menghambat *escherichia coli*

Jenis Bakteri	Perlakuan	Konsentrasi	Diameter Zona Hambat (mm)		
			Etil Asetat	Ethanol 70%	Methanol
<i>Escherichia coli</i>	P1	12,5%	12,50 ^C	6,53 ^{CD}	10,20
	P2	25%	15,63 ^{BC}	7,01 ^C	10,80
	P3	50%	18,11 ^{AB}	8,25 ^{AB}	10,55
	P4	75%	20,83 ^A	8,70 ^A	12,25

Keterangan: Huruf superscript yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda pada

taraf ($p < 0,01$) dan ** (Berbeda sangat nyata) dan tanpa notasi menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata (tn).

Hasil rata-rata nilai ekstrak bawang batak dengan pelarut ethanol 70%, methanol dan etil asetat yang dilakukan selama penelitian hasil diameter zona hambat Pelarut Etil asetat lebih tinggi dengan nilai yang tertinggi 20,83 mm dalam menghambat bakteri *Escherichia coli*.

Zona Hambat *Escherichia coli* dengan Pelarut Etil Asetat

Ekstrak bawang batak dengan pelarut ethanol 70% yang dilakukan selama penelitian untuk menghambat bakteri *Escherichia coli* dan berdasarkan analisa

sidik ragam (Anova). Hasil yang didapat untuk nilai rata-rata selama penelitian disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Data Rataan Zona hambat *Escherichia coli* yang diberikan Ekstrak Bawang Batak dengan Pelarut Etil Asetat.

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
	1	2	3	4	5		
P1	10,60	14,00	12,30	12,40	13,20	62,50	12,50 ^C
P2	11,40	18,00	14,70	16,70	17,35	78,15	15,63 ^{BC}
P3	14,70	20,00	17,40	19,00	19,50	90,55	18,11 ^{AB}
P4	18,60	21,70	20,20	21,90	21,80	104,15	20,83 ^A
Total	55,30	73,70	64,60	70,00	71,85	335,45	16,77

Keterangan: Hasil analisa sidik ragam menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (**).

Perlakuan tertinggi dengan menggunakan pelarut etil asetat terdapat perlakuan P4 dengan nilai 20,83, dan perlakuan terendah terdapat perlakuan P1 dengan nilai 12,50.

Zona Hambat *Escherichia coli* dengan Pelarut Ethanol

Ekstrak bawang batak dengan pelarut Ethanol yang dilakukan selama penelitian untuk menghambat bakteri *Escherichia coli* dan berdasarkan analisa sidik ragam (Anova). Hasil yang didapat untuk nilai rata-rata selama penelitian disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Data Rataan Zona hambat *Escherichia coli* yang diberikan Ekstrak Bawang Batak dengan Pelarut Ethanol 70%.

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
	1	2	3	4	5		
P1	6,50	6,50	6,50	6,60	6,55	32,65	6,53 ^{CD}
P2	7,10	7,10	7,10	6,80	6,95	35,05	7,01 ^C
P3	9,40	7,20	8,30	8,50	7,85	41,25	8,25 ^{AB}
P4	10,00	7,50	8,75	9,00	8,25	43,50	8,70 ^A
Total	33,00	28,30	30,65	30,90	29,60	152,45	7,62

Keterangan: Hasil analisa sidik ragam menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (**).

Perlakuan tertinggi dengan menggunakan pelarut etanol 70% terdapat perlakuan P4 dengan nilai 8,70, dan perlakuan terendah pada perlakuan P1 dengan nilai 6,53.

Zona Hambat *Escherichia coli* dengan Pelarut Methanol

Ekstrak bawang batak dengan pelarut Methanol yang dilakukan selama penelitian untuk menghambat bakteri *Escherichia coli* dan berdasarkan analisa sidik ragam (Anova). Hasil yang didapat untuk nilai rata-rata selama penelitian disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Data Rataan Zona hambat *Escherichia coli* yang diberikan Ekstrak Bawang Batak dengan Pelarut Methanol.

Perlakuan n	Ulangan					Total	Rataan
	1	2	3	4	5		
P1	11,40	10,80	11,10	8,20	9,50	51,00	10,20
P2	12,50	11,40	11,95	8,30	9,85	54,00	10,80
P3	13,20	9,50	11,35	9,30	9,40	52,75	10,55
P4	15,00	11,50	13,25	10,50	11,00	61,25	12,25
Total	52,10	43,20	47,65	36,30	39,75	219,00	10,95

Keterangan: Hasil analisa sidik ragam menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (tn).

Perlakuan tertinggi dengan menggunakan pelarut methanol terdapat perlakuan P4 dengan nilai 12,25, dan perlakuan terendah pada perlakuan P1 dengan nilai 10,20.

Pembahasan

Pemberian Ekstrak Bawang Batak (*Allium Chinense G. Don*) dengan Pelarut Ethanol 70% dalam Menghambat *Escherichia Coli*

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan dengan penambahan pelarut Ethanol 70% pada ekstrak bawang batak berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) dalam menghambat *Escherichia coli*. Tingkat nilai tertinggi diameter zona hambat dengan pelarut ethanol 70% terdapat pada perlakuan P4 konsentrasi 75% dengan nilai 8,70 mm, sedangkan diameter zona hambat terkecil terdapat pada P1 konsentrasi 12,5% dengan nilai 6,53 mm. Hal ini sesuai dengan pendapat Arista (2013), yang menyatakan bahwa ekstrak bawang batak dengan pelarut ethanol 70% yang ditambahkan dengan pemberian aquades (kontrol negatif) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Kontrol negatif menunjukkan tidak adanya zona hambat, sehingga kontrol yang digunakan tidak berpengaruh dalam pengujian aktivitas antibakteri. Kontrol negatif yang digunakan yaitu Aquades berfungsi sebagai kosolven dan tidak menghambat pertumbuhan bakteri sehingga tidak mengganggu hasil pengamatan.

Hasil kemampuan ekstrak umbi bawang batak dengan pelarut ethanol 70% menghasilkan zona hambat berbeda sangat nyata dalam pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dalam penelitian ini juga pernah dilakukan penelitian sebelumnya oleh (Amanda, 2014) pada penelitian dengan bawang dayak. Potensi antibakteri juga ditunjukkan oleh ekstrak etanol bawang dayak (*Eleutherine*

palmifolia L. Merr) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* pada konsentrasi 40 mg/ mL sebesar 10 mm. Pada umumnya, diameter zona hambat cenderung meningkat sebanding dengan konsentrasi ekstrak. Potensi yang sama juga dihasilkan dari ekstrak etanol bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) 10 mg/ mL dengan diameter zona hambat 8 mm (Amanda, 2014). Penelitian Tajkarimi *et al.* (2010) terkait dengan beberapa ekstrak bahan alami masing-masing pada konsentrasi 0,5% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* diantaranya ekstrak kayu manis 8 mm, ekstrak cengkeh 11,6 mm, ekstrak bawang putih 10 mm. Naibaho *et al.* (2015) telah memperoleh dan mengidentifikasi 25 senyawa dari ekstrak etanol 70% bawang batak menggunakan GC-MS *Pyrolysis*, sebagian besar merupakan senyawa yang memiliki aktivitas antimikroba seperti furan dan senyawa turunannya. Bah *et al.* (2012), menyatakan bahwa senyawa volatil dari *Jiaotou* (nama lokal bawang Lokio di Cina) diantaranya thiolanes, alkohol, keton, minyak atsiri dan senyawa bioaktif organosulfur. Senyawa inilah yang berpotensi sebagai antimikroba.

Pemberian Ekstrak Bawang Batak (*Allium Chinense* G. Don) dengan Pelarut Methanol dalam Menghambat *Escherichia Coli*

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan dengan penambahan pelarut Methanol pada ekstrak bawang batak tidak berpengaruh nyata ($P < 0,01$) dalam menghambat *Escherichia coli*. Tingkat nilai tertinggi diameter zona hambat dengan pelarut methanol terdapat pada perlakuan P4 konsentrasi 75% dengan nilai 12,25 mm, sedangkan diameter zona hambat terkecil terdapat pada P1 dengan nilai 10,20 mm. Hal ini dikarenakan kemungkinan zat yang terkandung didalam pelarut methanol tidak terlalu kuat dalam menghambat bakteri *Escherichia coli*.

Methanol tergolong pelarut bersifat polar , berdasarkan asas *like dissolve like*, senyawa yang larut dalam methanol akan cenderung bersifat polar juga. Menurut (Raman, 2008) senyawa yang umumnya larut dalam methanol sama dengan senyawa yang umumnya larut didalam air, yaitu gula, asam amino, dan glikosida. Bawang Batak mengandung saponin (Achyad, 2000) sehingga kemungkinan aktivitas antimikroba ekstra methanol disebabkan oleh adanya senyawa glikosida, yaitu saponin. Saponin memiliki aktivitas antimikroba yang alam mekanismenya akan menyebabkan kebocoran protein dan enzim-enzim dari sel bakteri (Akhyar, 2010). Selain glikosida, tannin juga larut dalam air dan metanol. Mekanisme tannin sebagai antimikroba adalah dengan melekatkan ion-ion logam yang penting dalam metabolisme, yang terdapat di permukaan sel bakteri (Akhyar, 2010).

Umbi bawang batak yang diekstrak dengan pelarut etil asetat, ethanol 70% dan methanol menghasilkan rendemen yang berbeda-beda. Hasil ekstrak bawang batak dari berbagai pelarut ini berupa padatan atau ekstrak kental. Hasil tersebut diperoleh dari filtrate hasil dari maserasi yang sudah disaring kemudian dimasukkan ke dalam rotary evaporator untuk menguapkan kembali sisa-sisa pelarut untuk mendapatlan filtrate yang lebih pekat selanjutnya filtrate tersebut dimasukkan ke dalam cawan dan dipanaskan menggunakan waterbath untuk mendapatkan ekstrak kental berupa padatan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa zona hambat yang terbentuk antara pelarut yang satu dengan yang lainnya berbeda. Perbedaan zona hambat merefleksikan senyawa bioaktif yang terkandung dalam ekstrak bawang batak pada pelarut yang berbeda. Talaroo *et al.* (2009) menambahkan bahwa aktivitas antibakteri dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak, kandungan senyawa

antibakteri, daya difusi ekstrak, kandungan senyawa antibakteri, daya difusi ekstrak dan jenis bakteri yang dihambat.

Pemberian Ekstrak Bawang Batak (*Allium Chinense G. Don*) dengan Pelarut Etil Asetat dalam Menghambat *Escherichia Coli*

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan dengan penambahan pelarut Etil asetat pada ekstrak bawang batak berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) dalam menghambat *Escherichia coli*. Tingkat nilai tertinggi diameter zona hambat dengan pelarut methanol terdapat pada perlakuan P4 konsentrasi 75% dengan nilai 20,83 mm, sedangkan diameter zona hambat terkecil terdapat pada P1 konsentrasi 12,5% dengan nilai 12,50 mm. Hal ini sesuai dengan pendapat Naibaho *et al.*, (2015), yang menyatakan kandungan senyawa steroid dalam etil asetat lebih mudah berdifusi dan mampu menghambat pertumbuhan bakteri.

Ekstrak bawang batak dengan pelarut etil asetat yang ditambahkan dengan pemberian aquades (kontrol negatif) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Dalam penelitian ini dinyatakan, bahwa daya hambat yang paling tinggi dalam menghambat bakteri *Escherichia coli* adalah ekstrak bawang batak dengan pelarut etil asetat dibandingkan dengan pelarut ethanol 70% dan methanol.

Kemampuan ekstrak umbi bawang Lokio dalam menghasilkan aktivitas antimikroba dipengaruhi oleh tingkat solubilitas ekstrak. Adanya senyawa yang menguap (*volatile*) juga dapat mengurangi senyawa bioaktif ekstrak umbi bawang Lokio fraksi etil asetat dan etanol. Bah *et al.* (2012), menyatakan bahwa senyawa volatil dari *Jiaotou* (nama lokal bawang Lokio di Cina) diantaranya thiolanes,

alkohol, keton. Menurut Naibaho, (2015), kandungan senyawa steroid dalam etil asetat lebih mudah berdifusi dan mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Perbedaan besarnya zona hambat antara perlakuan kontrol positif (cakram *Chloramphenicol*) dan ekstrak disebabkan pada ekstrak yang belum dimurnikan (ekstrak kasar) seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Naibaho *et al.* (2015), ekstrak etanol 96% umbi bawang batak (*Allium chinense*) menghambat *E. coli* isolat klinis dengan diameter zona hambat sebesar 7,07 mm. Poeloengan (2012) melaporkan hasil uji *in vitro* perasan bawang putih (*Allium sativum* L.) pada konsentrasi 50% mempunyai efektivitas sebagai antibakteri terhadap *E. coli* yang diisolasi dari telur ayam kampung dengan diameter zona hambat sebesar 15,67 mm.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Bawang batak (*Allium Chinense G. Don*) yang diekstrak dengan pelarut etanol 70%, etil asetat, dan methanol memiliki aktivitas antimikrob terhadap *Escherichia coli*.
2. Ekstrak bawang batak dengan pelarut etil asetat memiliki aktivitas antimikrob yang lebih besar dari pada pelarut etanol 70% dan methanol.

Saran

Untuk mendapatkan aktivitas antimikrob yang lebih tinggi perlu dilakukan isolasi dan pemurnian senyawa aktif. Selain itu perlu dilakukan uji *in vivo* dan analisis toksisitas dari ekstrak bawang batak, contohnya kepada ternak (ayam broiler) sebagai antimikrob terhadap *Escherichia coli*.

DAFTAR PUSTAKA

- Achyad, D. E, dan R. Rasyidah. 2000. Jintan Hitam (*Nigella sativa L.*). www.asiamaya.com. (20 Januari 2006).
- Akhyar, 2010. Uji Daya Hambat dan Analisis KLT Bioautografi Ekstrak Akar dan Buah Bakau (*Rhizophora stylosa* Griff.) terhadap *Vibrio harveyi*. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin Makassar.
- Amir, Farida., Saleh, C., (2014). Uji aktivitas Antioksidan ekstrak etanol biji durian (*Durio zibethinus* Murr) dengan menggunakan metode DPPH. Jurnal Kimia Mulawarman 11:2, Mei 2014.
- Amanda FR. 2014. Efektivitas Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia L. Merr*) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherihia coli*. [Skripsi]: Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Anantyo. 2009. Obat Tradisional. Jakarta : ECG
- Ansel CH. 2003. Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi. Diterjemahkan oleh Farida Ibrahim. Edisi ke-4. Jakarta: UI-Press. Hlm 60-65.
- (AOAC) Association of Official Analytical Chemist. 2005. Official Methods of Analytical of The association of Official Analytical Chemist. Washington DC (US). AOAC
- Arista, Mega. (2013). Aktivitas Antioksidan Ekstrak etanol 80% dan 96% daun katuk (*Sauropus androgynus (L.) Merr.*) Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya 2:2. 2013
- Assani, S. 2004. Mikrobiologi Kedokteran. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- Bah AA, F. Wang, Z. Huang, IH. Shamsi, Q Zhang, G Jilani, S Hussain, N Hussain, E Ali. 2012. Phyto-characteristics, cultivation and medicinal prospects of Chinese jiaotou (*Allium chinense*). International Journal of Agriculture and Biology 14: 650-657.
- Bonang, G.,. Koeswardono. 2008. Mikrobiologi Kedokteran Untuk Laboratorium Dan Klinik, PT. Gramedia, Jakarta.
- Branen T, Gelhaus C, Davidson J, Stich A, Leippe M, Schirmeister T. 2005. Allicin and derivates are cysteine protease inhibitors with antiparasitic activity. Bioorg Med Chem Lett. 20:5541-5543.
- Carter GR, Wise DJ. 2004. Essential of Veterinary Bacteriology and Mycology 6. Ed. Iowa: Blackwell Publishing.
- Choi WH, Jiang MH. 2014. Evaluation of antibacterial activity of hexanedioic acid isolated from *Hermetia illucens* larvae. *J Appl. Biomed.* 12:179-189.

- Chou, C.C and Yu R.C. 2005. Effect Piper betle L and its extracts on the growth and aflatoxin productions by *Aspergillus paraciticus*. *Pro Natl.Sci. Coune Repub.China*. 8(1): 30-35.
- Cowan, M.M. 2009. Plant products as antimicrobial agents. *Clinical Microbiology Reviews* 12: 564–82.
- Croley Sika K, Gallagher. (2013). Indegenous knowledge and traditional management of cashew (*Anacardium occidentale L.*) genetic resources in Benin. *J. Exp. Biol. Agric. Sci.* 1(5):375-382
- [Depkes RI]. 2006. Sediaan Galenik. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Hlm 4-11, 25-26.
- Gazzani G. & Grusak M. 2012, ‘Antimicrobial properties of *Allium* species’ in *Current Opinion in Biotechnology*, Elsevier, Amsterdam.
- Ginting, R. B., & Ritonga, M. Z. (2018). Studi Manajemen Produksi Usaha Peternakan Kambing Di Desa Deli Tua Kecamatan Namorambe Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. *Agroveteriner*, 6, 93-104.
- Ginting, R. B. (2019). Program Manajemen Pengobatan Cacing pada Ternak di Kelompok Tani Ternak Kesuma Maju Desa Jatikesuma Kecamatan Namorambe. *Jasa Padi*, 4(1), 43-50.
- Harahap, A. S. (2018). Uji Kualitas Dan Kuantitas Dna Beberapa Populasi Pohon Kapur Sumatera. *Jasa Padi*, 2(02), 1-6.
- Hasanawati, F. R. Pratiwi. 2010. Manfaat sirih merah (*piper crocatum*) sebagai agen anti bakterial terhadap bakteri gram positif dan gram negatif. *JKKI – Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*.
- Jawetz Melnick, J.L., and Adelberg, E.A., 2012. *Mikrobiologi Kedokteran. Edisi 25. Editor edisi bahasa Adisti adityaputri et al, Jakarta : EGC*.
- Jawetz E, Melnick JL, Adelberg EA. 2012. Mikrobiologi Untuk Profesi Kesehatan. Ed ke-16. Gerard Bonang, penerjemah; Jakarta: EGC. Hlm 239,241-243. Terjemahan dari: Review of Medical Mikrobiology
- Julendra, H dan Sofyan. 2007. Uji In vitro Penghambatan Aktivitas *Escherichia coli* dengan Tepung Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*). *Media Peternakan*. 30 (1) : 41 – 47.
- Kanazawa A, Ikeda T, Endo T. 2005. A novel approach to made of action on cationic biocides: morfological effect on antibacterial activity. *J. Appl Bacteriol*. 78:55-60.
- Kyung KH. 2012. Antimicrobial properties of *allium* species. *Current Opinion in Biotechnology*. 23:142-147.
- Lin, YP., Lin, LY., Yeh, HY., Chuang, CH., Tseng, SW. & Yen, YH. 2016, ‘Antihyperlipidemic activity of *Allium chinense* bulbs’, *ScienceDirect J. Of Food & Drugs Anal*, vol. 24, pp. 516-526.

- List P. H., P. C.Schmidt. 2000. *Phytopharmaceuticals Technology*. Alih bahasa David Ellaby. Florida: CRC Press. Hal. 67. 71. 73. 107-111.
- Lubis, N., & Refnizuida, R. (2019, Januari). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Daun Kelor Dan Pupuk Kotoran Puyuh Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna Cylindrica L.*). In *Talenta Conference Series: Science and Technology (ST)* (Vol. 2, No. 1, pp. 108-117)
- Maksum R. 2002. *Buku Ajar Mikrobiologi*. Jakarta: penerbit buku kedokteran EGC. Hlm: 125-129
- Maryani,. A. 2007. Isolasi dan Uji Anti bakteri Fraksi Etil Asetat Akar Tanaman Akar Purwo (*Eryngiumfoetidum*) Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Naibaho, FG. 2015, 'Aktivitas Antimikrob dan Identifikasi Senyawa Bioaktif Ekstrak Bawang Batak (*Allium chinense* G. Don.)', [Online], diakses 28 Mar 2017, Available at : <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/78751>
- Naibaho FG, Bintang M, Pasaribu FH. 2015. Aktivitas antimikroba ekstrak bawang batak (*Allium chinense* G. Don). *Current Biochemistry* 1(1): 7.
- Nugraha, M. Y. D., & Amrul, H. M. Z. (2019). Pengaruh Air Rebusan terhadap Kualitas Ikan Kembung Rebus (*Rastrelliger sp.*). *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)*, 1(1), 7-11.
- Nuryoto, A. 2008. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Seri 2. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Poeloengan M. 2007. Uji daya hambat perasan umbi bawang putih (*Allium sativum* L.) terhadap bakteri yang diisolasi dari telur ayam kampung. Seminar Nasional Hari Pangan Sedunia 27.
- Pradana, T. G., Hamidy, A., Farajallah, A., & Smith, E. N. (2019). Identifikasi Molekuler *Microhyla*, Tschudi 1839 dari Sumatera Berdasarkan Gen 16S rRNA. *Zoo Indonesia*, 26(2).
- Raman, 2008. *Laboratory Handbook for the Fractionation of Natural Extracts*. Chapman and Hall, London.
- Riswiyanto, IR.2009. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* Linn) Terhadap Bakteri *Eschericia coli* invitro. Artikel Karya Tulis Ilmiah.
- Setyaningsih, A.S., S.D. Widhyari dan R.D. Natalia. 2006. Jumlah eritrosit, nilai hematokrit, dan kadar hemoglobin ayam pedaging umur 6 minggu dengan pakan tambahan. *Jurnal Kedokteran Hewan*. 4(2): 69 – 73.

- Setyaningrum, S., Yuniarto, V. D., Sunarti, D., & Mahfudz, L. D. (2019). The effect of synbiotic (inulin extracted from gembili tuber and *Lactobacillus plantarum*) on growth performance, intestinal ecology and haematological indices of broiler chicken. *Livestock Research for Rural Development*, 31(11).
- Siregar, D. J. S. (2018). Pemanfaatan Tepung Bawang Putih (*Allium Sativum* L) Sebagai Feedadditif Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Ayam Broiler. *Jurnal Abdi Ilmu*, 10(2), 1823-1828.
- Siregar, M., & Idris, A. H. (2018). The Production of F0 Oyster Mushroom Seeds (*Pleurotus ostreatus*), The Post-Harvest Handling, and The Utilization of Baglog Waste into Compost Fertilizer. *Journal of Saintech Transfer*, 1(1), 58-68.
- Sitepu, S. A., & Marisa, J. (2019, July). The effect of addition sweet orange essential oil and penicillin in tris yolk extender to simmental liquid semen against percentage motility, viability and abnormalities of spermatozoa. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 287, No. 1, p. 012007). IOP Publishing.
- Suliantri, B.S.L. Jenie., M.T. Suhartono, dan A. Apriyantono. 2008. Aktivitas antibakteri ekstrak sirih hijau (*Piper betle* L) terhadap bakteri patogen. *Jurnal dan Teknologi Industri Pangan*. 19 (1): 1-7.
- Supardi PC, Sukamto. 2010. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Pharmakon Journal Ilmiah Farmasi* 3:93-98.
- Syamsiah HK, Tajudin 1, Sabdono A. 2003. Aktivitas antibakteri ekstrak rumput laut *Sargassum cinereum* (J.G. Agardh) dari perairan pulau panjang jepara terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus epidermidis*, *Journal Of Marine Research* 3:69-87
- Tajkarimi MM, Ibrahim SA, Cliver DO. 2010. Antimicrobial herb and spice compounds in food. *Food Control* 21 : 1199-1208.
- Talaro, K. P., & Talaro, A., 2009, *Foundation in Microbiology*, Fourth Edition, The McGraw–Hill Companies, New York, p. 40.
- Voigt, R, University Press, Yogyakarta, hal 170. 2004, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi edisi 5*, Gadjah Mada.

- Wang, F., Bah, AA., Huang, Z., Shamsi, IH., Zhang, Q., Jilani, G., Nazim, H., Hussain, S. & Ali, E. 2012, 'Phyto-characteristics, Cultivation and Medicinal Prospects of Chinese Jiaotou (*Allium chinense*)', *Int. J. Agric. Biol.*, vol. 14, no.4, pp. 650-657.
- Warisman, A. P., Setyaningrum, S., & Siregar, D. J. S. Efektivitas Campuran Ekstrak Daun Ruku-Ruku, Daun Serai dan Daun Jeruk Purut terhadap Kualitas Interior Telur Puyuh. *PROSIDING*, 51.
- Zendrato, D. P., Ginting, R., Siregar, D. J. S., Putra, A., Sembiring, I., Ginting, J., & Henuk, Y. L. (2019, May). Growth performance of weaner rabbits fed dried *Moringa oleifera* leaf meal. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 260, No. 1, p. 012058). IOP Publishing.
- Zhang, J. W., Gao, J. M., Xu, T., Zhang, X. C., Ma, Y. T., Jarussophon, S., dan Konishi, Y. 2015. Antifungal Activity of Alkaloids from the Seeds of *Chimonanthus praecox*. *Chemistry & Biodiversity*, 6(6): 838-845.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Rataan dan Sidik Ragam Zona Hambat *Escherichia coli*

Tabel 1. Data Rataan Zona hambat *Escherichia coli* yang diberikan Ekstrak Bawang Batak dengan Pelarut Etil Asetat.

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
	1	2	3	4	5		
P1	10,60	14,00	12,30	12,40	13,20	62,50	12,50
P2	11,40	18,00	14,70	16,70	17,35	78,15	15,63
P3	14,70	20,00	17,40	19,00	19,50	90,55	18,11
P4	18,60	21,70	20,20	21,90	21,80	104,15	20,83
Total	13,83	73,20	64,60	70,00	71,85	335,45	16,77
FK	5.626,3						
KK	11,71% Uji Duncan						

Tabel 2. Sidik Ragam Rataan Zona hambat *Escherichia coli* yang diberikan Ekstrak Bawang Batak dengan Pelarut Etil Asetat.

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	189,60	63,20	16,44**	3,24	5,29
Galat	16	61,52	3,84			
Total	19	251,12				

Ket ; ** = Sangat nyata

Ftabel 0.01	Uji Duncan				Perlakuan	Rataan	Notasi
	2	3	4	5			
P0,01 (p,16)	4,13	4,34	4,45	4,54	P4	20,83	A
BNJD 0,01 (p. Sy)	3,62	3,80	3,90	3,98	P3	18,11	AB
v = 16					P2	15,63	BC
Sy = 0,876					P1	12,50	C

Tabel 3. Data Rataan Zona hambat *Escherichia coli* yang diberikan Ekstrak Bawang Batak dengan Pelarut Ethanol 70%.

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
	1	2	3	4	5		
P1	6,50	6,50	6,50	6,60	6,55	32,65	6,53
P2	7,10	7,10	7,10	6,80	6,95	35,05	7,01
P3	9,40	7,20	8,30	8,50	7,85	41,25	8,25
P4	10,00	7,50	8,75	9,00	8,25	43,50	8,70
Total	33,00	28,30	30,65	30,90	29,60	152,45	7,62
FK	1.162,1						
KK	8,14%		Uji BNT				

Tabel 4. Sidik Ragam Rataan Zona hambat *Escherichia coli* yang diberikan Ekstrak Bawang Batak dengan Pelarut Etanol 70%.

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	15,62	5,21	13,53**	3,24	5,29
Galat	16	6,15	0,38			
Total	19	21,77				

Ket ; ** = Sangat nyata

Uji BNT Ftabel 0.01	Perlakuan	Rataan	Notasi
Taraf Kritis 0,01 (16)	P4	8,70	A
BNT 0,01	P3	8,25	AB
v = 16	P2	7,01	C
Sd = 0,389	P1	6,53	CD

Tabel 5. Data Rataan Zona hambat *Escherichia coli* yang diberikan Ekstrak Bawang Batak dengan Pelarut Methanol.

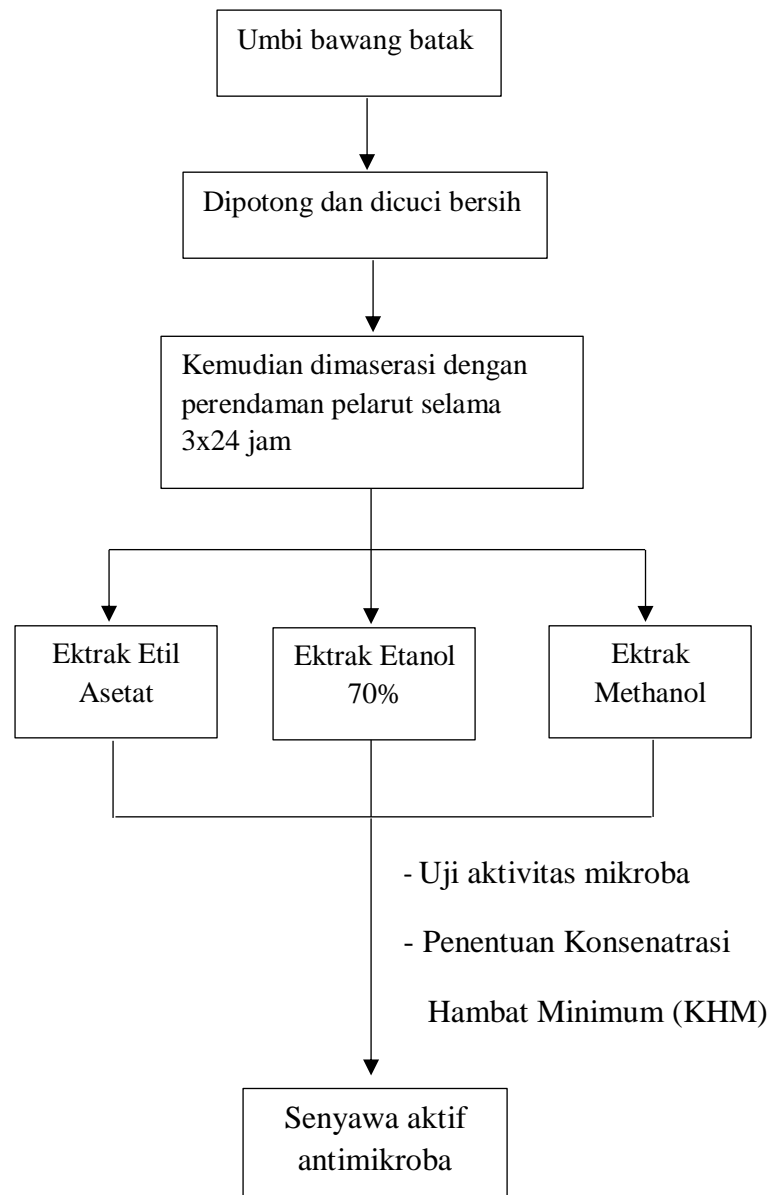
Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
	1	2	3	4	5		
P1	11,40	10,80	11,10	8,20	9,50	51,00	10,20
P2	12,50	11,40	11,95	8,30	9,85	54,00	10,80
P3	13,20	9,50	11,35	9,30	9,40	52,75	10,55
P4	15,00	11,50	13,25	10,50	11,00	61,25	12,25
Total	52,10	43,20	47,65	39,75	39,75	219,00	10,95
FK	2.398						
KK	15,18%						

Tabel 6. Sidik Ragam Rataan Zona hambat *Escherichia coli* yang diberikan Ekstrak Bawang Batak dengan Pelarut Methanol.

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	12,17	4,06	1,47 ^{tn}	3,24	5,29
Galat	16	44,23	2,76			
Total	19	56,40				

Ket ; tn = tidak nyata

Lampiran 2. Diagram Alir Penelitian



Lampiran 3. Surat keterangan penelitian di Laboratorium Mikrobiologi FMIPA Universitas Sumatera Utara



KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
LABORATORIUM MIKROBIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
 Jl. Bioteknologi No. 1 Kampus USU Medan 20155
 Telp. (061)8223564 fax. (061)8214290
 Email: biologi@fmpa.usu.ac.id

Medan, 29 November 2019

Nomor: 143/UNS.2/1/B/3/17/KRK/2019
 Lamp:
 Hal: Hasil Uji Antimikrobia

Kepada Yth,
 Ibu Dini
 Di Tempat

Dengan hormat,

Berdasarkan uji kemampuan antimikrobia pada sampel ekstrak bawang batak, diperoleh data sebagai berikut.

Jenis Bakteri	Konsentrasi	Diameter Zona Hambat (mm)								
		Fol Asam			Tillogid			Mertansid		
		(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
<i>Escherichia coli</i>	12.5%	10.0	14	12.5	6.3	6.5	6.0	11.4	10.8	8.2
	2.7%	11.3	18	16.7	7.1	7.1	6.8	12.5	11.8	8.1
	0.7%	14.7	20	19	6.4	7.2	8.3	13.2	9.3	8.3
	7.5%	18.6	21.7	21.9	10	7.5	9	15	11.3	10.2
<i>Salmonella typhi</i>	12.5%	11.5	13	13.4	6.3	6.3	6.3	7.2	12.3	13
	2.2%	16.9	18.0	16.8	6.8	6.7	6.6	8.3	11.6	13
	0.7%	19	20	18	8.5	8.2	7.5	8.3	10.7	10.8
	7.5%	22.3	21	18.8	13.3	13.2	9.6	9	9.9	9.8


Demikian hasil uji antimikrobia pada sampel ekstrak bawang batak untuk dapat digunakan sepenuhnya. Atas kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Medan, 29 November 2019
 Kepala Laboratorium Mikrobiologi

Dra. Nunuk Priyani, M. Sc
 NIP. 196404281996032001

Tembusan:
 1. Arsip

Lampiran 4. Surat keterangan penelitian di Sahabat Laboratorium



SAHABAT LABORATORIUM

Jl. Gatot Subroto Kav. 5,7 Komplek Petra Centre Blok E-15
Kel. Sei Sikumbang R. Hilir, Medan Sunggal, Kota Medan
Medan 20122 Sumatera Utara - Indonesia
Phone : +6222 9413 1549 - Email: sahabatlaboratorium.com

LAPORAN HASIL UJI
Report of Analysis

Nama Customer : Ibu Dini
Customer Name

Alamat : Medan
Address

Jenis Sampel : Bawang Batak
Type of Sample


Tanggal Penerimaan : 29 Februari 2020
Received date

No. Sampel : 188/8/11/20
Sample Number

Parameter Parameters	Hasil Uji / Test Result		Spesifikasi Metode Method Specification
	Bawang Batak		
	188/8/11/20		
Abu (%)	6.7150		Ashing (AOAC 942.05)
Air (%)	13.6586		Thermogravimetric Analysis
Calcium (%)	0.9005		Ashing, Titration (AOAC 927.02)
Fosfor (%)	0.1897		Ashing, Photometric Method (AOAC 965.17)
Protein Kasar (%)	18.5524		Kjeldhal Distillation (AOAC 984.13)
Senyawa Keras (%)	0.6568		Ether Extraction (AOAC 920.39)
Serat Kasar (%)	9.960		Ceramic Fiber Filter Method (AOAC 962.09)

Catatan : *) Hasil uji ini tidak dapat digunakan untuk tujuan komersial (hanya untuk tujuan pribadi)
*) Hasil uji ini hanya berlaku untuk sampel yang di uji

Brahang, 12 Maret 2020
Sahabat Laboratorium



Nia Syolyasti Matondang, S. Farm

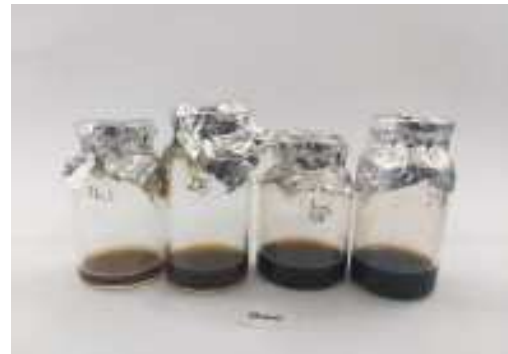
Lampiran 5. Dokumentasi Pada Saat Mengekstrakkan Bawang Batak dengan Berbagai Pelarut



Lampiran 6. Mengukur Zona Hambat Bakteri Patogen *Salmonella typhi* yang diberikan Ekstrak Bawang Batak dengan berbagai Konsentrasi dan Pelarut.



Pelarut Metanol



Pelarut Etanol 70%



Pelarut Etil Asetat



Jangka Sorong



Nutrient Agar



Muller Hinton Agar



Bakteri Patogen *Escherichia coli*

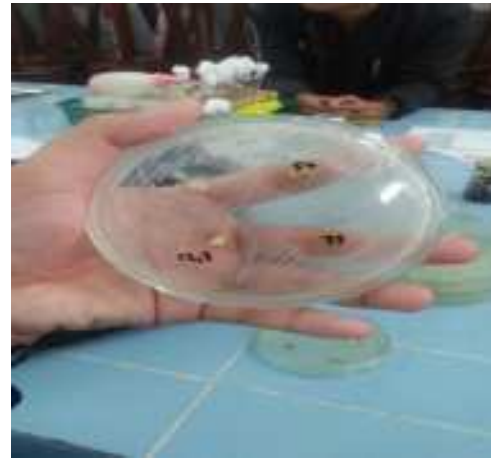


Kertas Cakram

Lampiran 7. Foto Zona Hambat dari Aktivitas Antimikroba



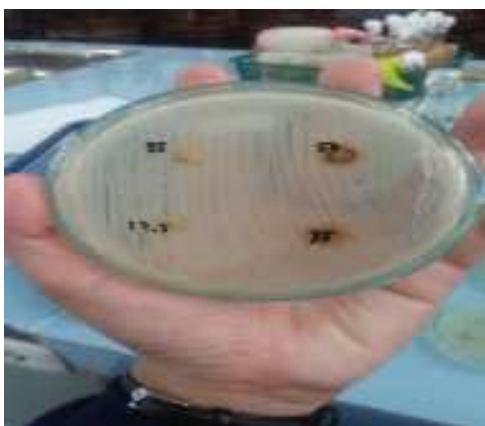
Etil Asetat U1



Etil Asetat U2



Etil Asetat U3



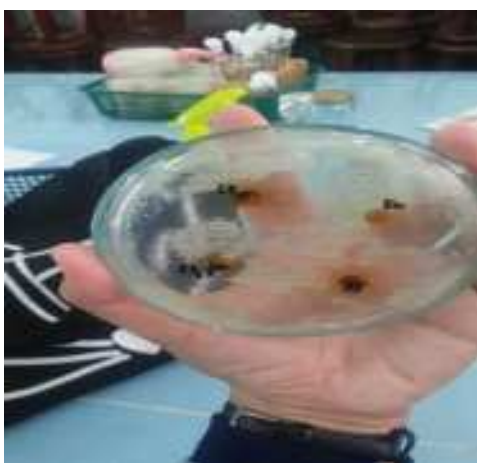
Ethanol U1



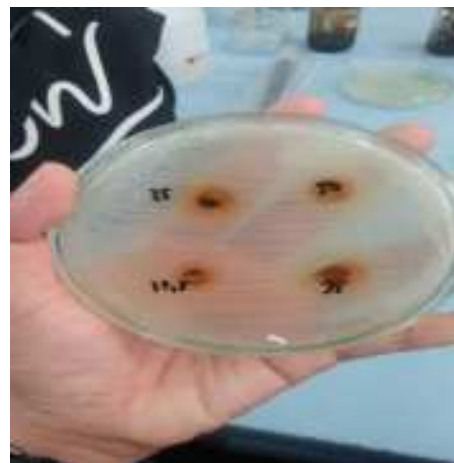
Ethanol U2



Ethnaol U3



Methanol U1



Methanol U2



Methanol U3