

**UJI AKTIVITAS ANTIDIARE EKSTRAK ETANOL BATANG
ANDONG (*Cordyline fruticosa* (L.) A. Cheval) TERHADAP
TIKUS PUTIH JANTAN WISTAR DIINDUKSI BAKTERI
*Salmonella typhi***

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Farmasi (S.Farm.) di bidang studi Farmasi pada Fakultas MIPA**



Oleh :

NYAYU JUWITA LESTARI

08061281621037

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2021

HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL

Judul Makalah Hasil : UJI AKTIVITAS ANTIDIARE EKSTRAK ETANOL
BATANG ANDONG (*Cordyline fruticosa* (L.) A.
Cheval) TERHADAP TIKUS PUTIH JANTAN
WISTAR DIINDUKSI BAKTERI *Salmonella typhi*

Nama Mahasiswa : NYAYU JUWITA LESTARI
NIM : 080612860337
Jurusan : FARMASI

Telah dipertahankan di hadapan Pembimbing dan Pembahas pada Seminar Hasil di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 16 Maret 2021 serta telah diperbaiki, diperiksa, dan disetujui sesuai dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 29 April 2021

Pembimbing:

1. Prof Dr. Elfita, M.Si
NIP. 196903261994122001
2. Fitrya, M.Si., Apt
NIP. 197212101999032001

(.....)

(.....)

Pembahas:

1. Dr. Salni, M. Si
NIP. 196608231993031002
2. Elsa Fitria Apriani, M.Farm., Apt
NIP. 199204142019032031
3. Rennie Puspa Novita, M.Farm, Klin., Apt
NIP. 198711272013012201

(.....)

(.....)

(.....)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Farmasi
Fakultas MIPA, UNSRI



Dr. rer.nat. Mardiyanto, M.Si., Apt.
NIP. 197103101998021002

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Makalah Hasil : UJI AKTIVITAS ANTIDIARE EKSTRAK ETANOL
BATANG ANDONG (*Cordyline fruticosa* (L.) A.
Cheval) TERHADAP TIKUS PUTIH JANTAN
WISTAR DIINDUKSI BAKTERI *Salmonella typhi*

Nama Mahasiswa : NYAYU JUWITA LESTARI
NIM : 080612860337
Jurusan : FARMASI

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 8 Juli 2021 serta telah diperbaiki, diperiksa, dan disetujui sesuai dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 28 Juli 2021

Pembimbing:

1. Prof Dr. Elfita, M.Si
NIP. 196903261994122001
2. Fitrya, M.Si., Apt
NIP. 197212101999032001

(.....)

(.....)

Pembahas:

1. Dr. Salmi, M. Si
NIP. 196608231993031002
2. Elsa Fitria Apriani, M.Farm., Apt
NIP. 199204142019032031
3. Rennie Puspa Novita, M.Farm, Klin., Apt
NIP. 198711272013012201

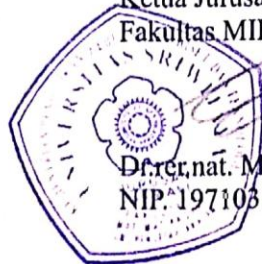
(.....)

(.....)

(.....)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Farmasi
Fakultas MIPA, UNSRI



Dr. rer. nat. Mardiyanto, M.Si., Apt.
NIP. 197103101998021002

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Nyayu Juwita Lestari

NIM : 08061281621037

Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Farmasi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, 1 Juli 2021

Penulis,

A handwritten signature in black ink is written over a rectangular area. To the right of the signature is a red and white postage stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '1000', 'METERAI TEMPEL', and the serial number '268F8A IX339388464'.

Nyayu Juwita Lestari

NIM. 08061281621037

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini :

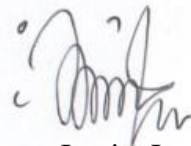
Nama Mahasiswa : Nyayu Juwita Lestari
NIM : 08061281621037
Fakultas/Jurusan : Matematika dan ilmu pengetahuan Alam/Farmasi
Jenis Karya : Skripsi

Dengan pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif” (*non-exclusively royalty-freeright*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: “Uji Aktivitas Antidiare Ekstrak Etanol Batang Andong (*Cordyline fruticosa* (L.) A.Cheval) Terhadap Tikus Putih Jantan Wistar Diinduksi Bakteri *Salmonella typhi*” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) , merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Inderalaya, 1 Juli 2021

Penulis,



Nyayu Juwita Lestari

NIM. 08061281621037

HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang)

Skripsi ini saya persembahkan kepada Allah SWT, Nabi Muhammad SAW, kedua orang tua, kakak, ayuk, keluarga besarku, dosen, almamater, serta orang-orang terdekat yang selalu memberikan doa, dukungan dan semangat.

"Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri"

(QS. Ar Ra'd: 11)

"Wahai saudaraku, kalian tidak akan dapat menguasai ilmu kecuali dengan 6 syarat yang akan saya sampaikan: dengan kecerdasan, menuntutnya dengan bersemangat, dengan kesungguhan, dengan memiliki bekal (investasi), bersama pembimbing, serta waktu yang lama"

-Asy-Syafi'i-

"Apabila sesuatu yang kau senangi tidak terjadi, maka senangilah apa yang terjadi"

-Ali bin abi thalib-

Motto:

Man Sara Ala Darbi Washala

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur hanya kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan kasih sayang-Nya dan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menghantarkan umatnya dari zaman kegelapan hingga pada zaman yang terang benderang seperti saat ini sehingga penulis mampu menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini. Penulisan skripsi yang berjudul “Uji Aktivitas Antidiare Ekstrak Etanol Batang Andong (*Cordyline fruticosa* (L.) A.Cheval) Terhadap Tikus Putih Jantan Wistar Diinduksi Bakteri *Salmonella typhi*” ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi di Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian serta penulisan skripsi ini.
- Kedua orang tuaku tercinta Mak (Nursiawati) dan Abah (Kiagus Ilyas) terima kasih atas semua perjuangan dan pengorbanan kalian selama ini. Terima kasih untuk doa tulus yang selalu kalian ucapkan dalam setiap langkahku, memberikan motivasi, nasehat, cinta, kasih sayang, dan ridho serta dukungan moril maupu materil sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dan skripsi ini dengan baik.
- Kakak dan Ayukku (Kak Heri, yuk Dian, yuk Pipit, yuk Nur, kak Rian dan kak Ari), terima kasih selalu mendoakan, memberikan support, dan semangat.
- Keponakanku (Ikhsan, Naila, Kirana, Raihan), terima kasih selalu mendoakan, memberikan semangat, canda dan kebahagiaan.
- Mak Tam dan Abah Tam , terima kasih selalu mendoakan, memberikan motivasi, nasehat dan semangat.

- Rektor Universitas Sriwijaya dan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah menyediakan sarana dan prasarana selama perkuliahan dan penelitian hingga selesai.
- Bapak Dr.rer.nat. Mardiyanto, M.Si., Apt. selaku Ketua Jurusan Farmasi FMIPA Unsri yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian dan penyusunan skripsi.
- Ibu Prof Dr. Elfita, M.Si selaku dosen pembimbing pertama dan Ibu Fitriya, M.Si., Apt selaku dosen pembimbing kedua yang selalu sabar dan bersedia meluangkan waktu, memberikan ilmu, arahan dan saran, serta semangat dan motivasi yang telah diberikan kepada penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi hingga selesai.
- Ibu Laida Neti Mulyani, M.Si selaku dosen pembimbing akademik yang telah meluangkan waktu untuk berkonsultasi dan memberikan bimbingan kepada penulis selama masa perkuliahan berlangsung.
- Bapak Dr. Salni, M.Si., Ibu Rennie Puspa Novita, M.Farm, Klin., Apt dan Ibu Elsa Fitria Apriani, M.Farm., Apt selaku dosen penguji dan pembahas atas masukan dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
- Seluruh dosen Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sriwijaya yang telah memberikan pengetahuan, wawasan dan bantuan selama perkuliahan.
- Seluruh staf (Kak Ria dan kak Adi) dan analis laboratorium (Kak Tawan, kak Erwin, kak Put (Alm), kak Pit dan Kak Isti) Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sriwijaya yang telah banyak memberikan bantuan.
- Analis Laboratorium Biologi (Uni Mayang dan kak Agus) dan kak Novri Jurusan Biologi FMIPA Universitas Sriwijaya yang telah banyak memberikan bantuan.
- Sahabatku Ola, Indah, Inggit,dan Memei terima kasih atas kesempatan untuk mengenal kalian, waktu, semangat, nasehat, perhatian, keceriaan, serta kebersamaan selama 4 tahun ini. Semoga kita bisa bertemu dilain kesempatan lagi, aamiin.
- Sahabatku Bila, terima kasih sudah menjadi partner PP dan kosan terbaik, terima kasih atas waktu yang berharga, kebersamaan, doa, semangat, keceriaan selama lebih dari 4 tahun ini. Terima kasih juga selalu ada

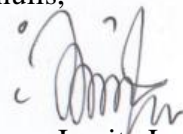
menemani aku dan selalu mendengarkan keluh kesah, serta segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis selama perkuliahan, penelitian, dan penyusunan skripsi hingga selesai.

- Sahabat Liqoku (Runi, Susan, Atik Puput, Rosita, Syari, Mei, dan Rizka), terima kasih atas kesempatan untuk mengenal kalian, doa, nasehat dan semangat. Terima kasih juga sudah saling mengingatkan untuk urusan akhirat, amanah dan tanggung jawab.
- Partner penelitiaanku Desi arisandi, terima kasih untuk kerja sama serta perjuangan selama ini. Terima kasih sudah banyak memberikan pelajaran hidup, mengajarkan kesabaran, keikhlasan sertabersikap dewasa. Maafkan jika selama ini belum bisa menjadi partner yang baik.
- Teman-teman seperjuangan Farmasi 2016 terima kasih telah memberikan keceriaan, canda tawa, semangat, saran serta bantuan selama perkuliahan.
- Kakak-kakak Farmasi 2011, 2012, 2013, 2014 dan 2015 yang telah memberikan arahan dan dukungan selama perkuliahan dan penelitian. Adik-adik Farmasi 2017, 2018, 2019, 2020 yang juga mendoakan dan membantu.

Penulis sangat bersyukur dan berterimakasih atas segala kebaikan, bantuan, dukungan, dan motivasi yang diberikan dari semua pihak yang telah membantu selama penelitian dan penyusunan skripsi ini. Semoga Allah SWT memberkahi dan membalas setiap kebaikan semua pihak yang membantu. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan dimasa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan banyak manfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan.

Inderalaya, 1 Juli 2021

Penulis,



Nyayu Juwita Lestari

NIM. 08061281621037

Antidiarrheal Activity Test of Ethanol Extract of Andong Stem (*Cordyline fruticosa* (L.) A. Cheval) on Male White Rats Wistar Strain in *Salmonella typhi* Bacteri Induced

**Nyayu Juwita Lestari
08061281621037**

ABSTRACT

Diarrhea is one of the health problems in developing countries, including Indonesia. The *in vivo* antidiarrhel activity test of ethanol extract of andong stem (*Cordyline fruticosa* (L.) A. Cheval) againts *Salmonella typhi* bacteria was carried out in order to determine the phytochemical screening of ethanol extract of andong stem and to determine the optimum dose of ethanol extract of andong stem as antidiarrheal. The animal test used male white rats *Wistar* strains which were divided into 6 groups consisting of a normal control group, positive control group using a chloramphenicol dose of 25 mg/kg BW, negative control group using 1% Na CMC suspension and a treatment grroup of ethanol extract of andong stem with variations in the doses of 150, 300, 600 mg/kg BW. Phytochemical analysis results show the presence of flavonoids, phenolics, tannins, and saponins. The number of bacterial colonies at a dose of 600 mg/kg BW from day 2 to day 12 was not significantly different from the positive control. Day 10 the number of bacterial colonies at a dose 600 mg/kg BW and positive control of reached 0.00 cfu/g. The number of bacterial colonies at a dose 300 mg/kg BW on day 12 was not significantly different from a dose of 600 mg/kg BW and a positive control, and on day 10 it reached 0.00 cfu/g. The number of bacterial colonies at a dose of 150 mg/kg BW increased sharply until day 6 and decreased until day 12 with the number of bacterial colonies significantly different with all the test groups. Percent change in rat weight all test group, except the normal group experienced a decrease that was not significantly differet on day 2 of treatment and again increased on day 4 to day 12 for the positive control group, a dose of 600 mg/kg BW, and a dose of 300 mg/kg BW. The stool consistency of the positive control group, the dose of 600 mg/kg BW, and the dose of 300 mg/kg BW were balanced. This indicates that the ethanol extract of the andong stem which has better antidiarrheal activity is a dose of 600 mg/kg BW and there is no significant difference compared to chloramphenicol at a dose of 25 mg/kg BW ($p>0.05$).

Keywords : Andong stem, antidiarrheal, ethanol extract, *Salmonella typhi*

**Uji Aktivitas Antidiare Ekstrak Etanol Batang Andong (*Cordyline fruticosa*
(L.) A. Cheval) Terhadap Tikus Putih Jantan Wistar Diinduksi Bakteri
*Salmonella typhi***

**Nyayu Juwita Lestari
08061281621037**

ABSTRAK

Diare merupakan salah satu masalah kesehatan di negara berkembang termasuk Indonesia. Uji aktivitas antidiare ekstrak etanol batang andong (*Cordyline fruticosa* (L.) A. Cheval) yang diinduksi bakteri *Salmonella typhi* secara in-vivo telah dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui skrining fitokimia ekstrak etanol batang andong dan untuk mengetahui dosis optimum ekstrak etanol batang andong sebagai antidiare. Hewan uji menggunakan tikus putih jantan galur wistar dibagi menjadi 6 kelompok terdiri dari kelompok kontrol normal, kelompok kontrol positif menggunakan kloramfenikol dosis 25 mg/kg BB, kelompok kontrol negatif menggunakan suspensi Na CMC 1% dan kelompok perlakuan ekstrak etanol batang andong dengan variasi dosis yaitu dosis 150, 300, 600 mg/kg BB. Hasil analisis fitokimia menunjukkan adanya kandungan flavonoid, fenolik, tanin, dan saponin. Jumlah koloni bakteri pada dosis 600 mg/kg BB hari ke 2 hingga hari ke 12 tidak berbeda nyata dengan kontrol positif. Hari ke 10 jumlah koloni bakteri dosis 600 mg/kg BB dan kontrol positif mencapai 0.00 cfu/g. Jumlah koloni bakteri dosis 300 mg/kg BB hari ke 12 tidak berbeda nyata dengan dosis 600 mg/kg BB dan kontrol positif pada hari ke 10 mencapai 0.00 cfu/g. Jumlah koloni bakteri dosis 150 mg/kg BB meningkat tajam sampai hari ke 6 dan menurun sampai hari ke 12 dengan jumlah koloni bakteri berbeda nyata dengan semua kelompok uji. Persen perubahan berat badan tikus semua kelompok uji, kecuali kelompok normal mengalami penurunan yang tidak berbeda nyata pada hari ke 2 perlakuan dan kembali naik pada hari ke 4 sampai hari ke 12 untuk kelompok kontrol positif, dosis 600 mg/kg BB, dan dosis 300 mg/kg BB. Konsistensi feses kelompok kontrol positif, dosis 600 mg/kg BB, dan dosis 300 mg/kg BB adalah berimbang. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol batang andong yang memiliki aktivitas antidiare lebih baik yaitu dosis 600 mg/kg BB dan tidak terdapat perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan kloramfenikol dosis 25 mg/kg BB ($p > 0,05$).

Kata kunci : Batang andong, antidiare, ekstrak etanol, *Salmonella typhi*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRACT.....	x
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
DAFTAR ISTILAH	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tumbuhan Andong (<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A. Cheval)	5
2.1.1 Taksonomi Tumbuhan Andong	5
2.1.2 Deskripsi dan Morfologi Tumbuhan Andong.....	5
2.1.3 Kandungan Kimia Tumbuhan Andong.....	6
2.1.4 Efek Farmakologi	8
2.2 Diare.....	9
2.2.1 Pengertian Diare	9
2.2.2 Patofisiologi Diare	9
2.2.3 Patogenesis Diare.....	11
2.3 <i>Salmonella typhi</i>	11
2.3.1 Taksonomi <i>Salmonella typhi</i>	11
2.3.2 Habitat <i>Salmonella typhi</i>	12
2.3.3 Morfologi <i>Salmonella typhi</i>	12
2.4 Ekstraksi.....	14
2.4.1 Pengertian Ekstraksi	14
2.4.2 Metode Ekstraksi	14
2.5 Metode Kultur Bakteri	15
2.5.1 Metode Cawan Tuang.....	15
2.5.2 Metode Cawan Gores.....	15
2.6 Kloramfenikol	16
2.6.1 Sifat Fisika Kimia Kloramfenikol.....	16
2.6.2 Mekanisme Kerja Kloramfenikol	17

2.6.3 Penggunaan Kloramfenikol	17
2.6.4 Bentuk Sediaan dan Dosis Kloramfenikol.....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.2 Alat dan Bahan.....	20
3.2.1 Alat.....	20
3.2.2 Bahan	20
3.3 Metode Penelitian	21
3.3.1 Penyiapan Simplisia.....	21
3.3.2 Pembuatan Ekstrak	21
3.3.3 Skrining Fitokimia	22
3.3.3.1 Pemeriksaan Flavonoid	22
3.3.3.2 Pemeriksaan Fenolik dan Tanin	22
3.3.3.3 Pemeriksaan Saponin	22
3.3.4 Peremajaan Mikroba	22
3.3.5 Penentuan Konsentrasi Bakteri Uji Standar Mc Farland	23
3.3.6 Persiapan Hewan Uji	23
3.3.7 Pembuatan Sediaan Uji	24
3.3.7.1 Pembuatan Suspensi Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	24
3.3.7.2 Pembuatan Suspensi Na CMC 1% (b/v)	25
3.3.7.3 Pembuatan Suspensi Kloramfenikol	25
3.3.7.4 Pembuatan Suspensi Ekstrak Etnol Batang Andong ..	25
3.3.8 Pengujian Efek Antidiare.....	26
3.3.9 Analisis Data.....	27
3.3.9.1 Analisis Total Mikroba.....	27
3.3.9.2 Analisis Data Parameter Antidiare	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Pembuatan Ekstrak Batang Andong	29
4.2 Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Batang Andong	31
4.3 Uji Aktivitas Antidiare.....	34
4.3.1 Persen Perubahan Berat Badan Tikus	35
4.3.2 Morfologi Feses Tikus	38
4.3.3 Jumlah Koloni Bakteri <i>Salmonella typhi</i> Pada Feses Tikus ..	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	59

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Standar Kekeruhan Mc Farland	23
Tabel 2. Kelompok Hewan Uji Aktivitas Antidiare	24
Tabel 3. Aktivitas Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Batang Andong	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 . Tanaman Andong	5
Gambar 2 . Reaksi Dugaan Uji Saponin.....	7
Gambar 3 . Morfologi Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	12
Gambar 4 . Struktur Dinding Sel Bakteri Gram Negatif	13
Gambar 5 . Rumus Bangun Kloramfenikol.....	16
Gambar 6 . Aktivitas Pemeriksaan Flavonoid Memakai Reagen Shinoda.....	32
Gambar 7 . Aktivitas Antara Fenol dan FeCl ₃	33
Gambar 8 . Aktivitas Antara Tanin dan FeCl ₃	34
Gambar 9 . Grafik Antara Rata-rata Persen Perubahan Berat Badan Tiap Kelompok Setelah Terinfeksi <i>Salmonella typhi</i>	35
Gambar 10. Grafik Antara Rata-rata Jumlah Koloni Bakteri Tiap Kelompok Setelah Terinfeksi <i>Salmonella typhi</i>	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema Kerja Umum	59
Lampiran 2. Skema Uji Aktivitas Antidiare Batang Andong	60
Lampiran 3. Perhitungan Jumlah Tikus Putih Jantan yang digunakan	61
Lampiran 4. Penetapan Dosis Sediaan Uji	62
Lampiran 5. Perhitungan Pembuatan Sediaan Uji Antidiare	64
Lampiran 6. Sertifikat Hewan Uji	68
Lampiran 7. Sertifikat Kode Etik Hewan Uji	69
Lampiran 8. Sertifikat Mikrobial	70
Lampiran 9. Sertifikat Determinasi	71
Lampiran 10. Persen Rendemen Ekstrak Etanol Batang Andong	72
Lampiran 11. Foto Skrining Fitokimia	73
Lampiran 12. Tabel Berat Badan Tikus	74
Lampiran 13. Tabel Persen Perubahan Berat Badan	76
Lampiran 14. Tabel Morfologi Feses	78
Lampiran 15. Tabel Jumlah Koloni Bakteri <i>S.typhi</i> Pada Feses Tikus	79
Lampiran 16. Hasil Uji Statistika Persen Perubahan Berat Badan	85
Lampiran 17. Hasil Uji Statistika Jumlah Koloni <i>S. typhi</i>	85
Lampiran 18. Dokumentasi Penelitian	88
Lampiran 19. Foto Hasil Pengamatan Aktivitas Antidiare	90

DAFTAR SINGKATAN

Ach-M ₃	: <i>Muscarinic Acetylcholine Receptor</i>
ANOVA	: <i>Analysis of Variance</i>
ATP	: <i>Adenosin Triphosphatase</i>
BAB	: Buang Air Besar
BaCl ₂	: Barium Klorida
BAM	: <i>Bacteriological Analytical Manual</i>
BB	: Berat Badan
BL	: Berlendir
cc	: Cubic Centimeter
CFR	: <i>Case Fatality Rate</i>
CFU	: <i>Colony Forming Unit</i>
cm	: Centimeter
DNA	: <i>Deoxyribo Nucleic Acid</i>
FeCl ₃	: Besi (III) Klorida
g	: Gram
H ⁺	: Hidrogen
HED	: <i>Human Equivalent Dose</i>
HCl	: Asam Klorida
H ₂ O	: Hidrogen Dioksida
H ₂ S	: Hidrogen Sulfida
H ₂ SO ₄	: Asam Sulfat
i.v	: Intra vena
K ⁺	: Kalium
kg	: Kilogram
KHM	: Konsentrasi Hambat Minimum
KLB	: Kejadian Luar Biasa
Mg	: Magnesium
mg	: Miligram
MgCl ₂	: Magnesium Klorida
mL	: Mililiter
mm	: Milimeter

NA	: <i>Nutrient Agar</i>
Na ⁺	: Natrium
NaCl	: Natrium Klorida
Na-CMC	: <i>Natrium-Carboxy Methyl Cellulose</i>
NB	: <i>Nutrient Broth</i>
nm	: Nanometer
<i>S. typhi</i>	: <i>Salmonella typhi</i>
SD	: <i>Standard Deviation</i>
Sig	: Signifikansi
<i>sp</i>	: Spesies
SPSS	: <i>Statistical Package for the Social Science</i>
SSA	: <i>Salmonella Shigella Agar</i>
TBC	: <i>Tuberculosis</i>
TBUD	: Terlalu Banyak Untuk Dihitung
UV-Vis	: Ultra Violet-Visible
VAO	: Volume Administrasi Obat
WHO	: <i>World Health Organization</i>
°C	: Derajat Celcius
µm	: Micrometer

DAFTAR ISTILAH

Absorpsi	: Proses pemindahan massa untuk memisahkan suatu gas dari campurannya dengan cairan penyerap yang sesuai
Adstringensia	: Menciutkan selaput lendir atau pori
Aklimatisasi	: Proses pengadaptasian hewan uji dengan kondisi lingkungan laboratorium agar tidak stres, menstabilkan parameter fisiologis
Amfifilik	: Sifat senyawa yang dapat larut dalam pelarut polar dan non polar
Antibiotik	: Zat kimia yang dihasilkan oleh berbagai mikroorganisme, bakteri tertentu, fungi, dan aktinomiset yang dalam kadar rendah sudah mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan atau menghancurkan bakteri atau berbagai mikroorganisme yang lain (misalnya penisilin, streptomisin, dan tetrasiklin)
Antidiare	: Menghentikan buang air besar atau diare
Antimikroba	: Suatu bahan yang dapat mengganggu pertumbuhan dan metabolisme mikroorganisme
Antimotilitas	: Menghambat gerakan usus, sehingga usus dilumpuhkan dan frekuensi diare berkurang
Antisekretori	: Menghambat peningkatan sekret dan meningkatkan absorpsi cairan dan elektrolit pada usus ke jaringan sehingga sekresi elektrolit menjadi normal
Bakterimia	: Penumpukan bakteri dalam aliran pembuluh darah
Defekasi	: Proses makhluk hidup untuk membuang kotoran atau tinja yang padat atau setengah padat yang berasal dari sistem pencernaan
Dehidrasi	: Proses penarikan atau penghilangan air dari dalam sel
Denaturasi	: Keadaan protein terurai menjadi struktur primernya

Difusi	: Perpindahan suatu zat dalam pelarut dari bagian berkonsentrasi tinggi ke bagian yang berkonsentrasi rendah
Elektrolit	: Cairan mineral yang bermuatan listrik yang terdapat pada tubuh manusia
Ekstraksi	: Jenis pemisahan suatu zat dari suatu padatan atau cairan berdasarkan tingkat kepolaran.
Endotoksin	: Lipopolysaccharide-protein complexes (LPS) yang bertanggung jawab untuk membuat bagian integral dari dinding sel bakteri gram negatif dan dilepaskan pada saat kematian sel atau lisis bakteri.
Enterotoksin	: Bahan atau zat racun yang dihasilkan oleh jasad renik (basil atau bakteri) yang menimbulkan gangguan pada usus dengan menunjukkan gejala, seperti keracunan makanan.
Enterosit	: Sel-sel epitel usus kecil berfungsi untuk penyerapan nutrisi dan transportasi mereka ke jaringan lain dari tubuh.
Gastroenteritis	: Berhubungan dengan lambung dan usus.
Hemostasis	: Mekanisme alami dari tubuh untuk menghentikan kehilangan darah yang berlebih.
Hepatobilier	: Sistem yang mengatur pengeluaran cairan empedu yang berasal dari hati dan kandung empedu untuk sekresi ke dalam usus halus untuk pencernaan lemak dalam makanan.
Hidrolisis	: Pemecahan senyawa kimia melalui penambahan air
Hipermotilitas	: Gerakan yang konpulsif, keadaan motorik yang tidak dapat diam, gerakan yang berlebihan.
Homogen	: Suatu bahan atau sistem yang memiliki sifat yang sama di setiap titik, itu satu ragam tanpa satupun penyimpangan.

Sistem Imunitas	: Sistem pertahanan atau kekebalan tubuh yang memiliki peran dalam mengenali dan menghancurkan benda-benda asing atau sel abnormal yang merugikan tubuh.
Inflamasi	: Mekanisme pertahanan tubuh, saat terjadi kerusakan terhadap sel, tubuh akan melepaskan zat kimia yang dapat memacu sistem imun untuk bertindak.
Inkubasi	: Masa dari saat penyebab penyakit masuk ke dalam tubuh (saat penularan) sampai ke saat timbulnya penyakit itu.
Malabsorpsi	: Kumpulan gejala yang disebabkan oleh gangguan penyerapan salah satu atau beberapa zat nutrisi di usus halus.
Mikroorganisme	: Organisme yang berukuran sangat kecil sehingga untuk mengamatinya diperlukan alat bantu.
Motilitas	: Kemampuan suatu organisme untuk bergerak secara independen, menggunakan energi metabolik.
Obstipansia	: Terapi simptomatis (menghilangkan gejala) untuk menghentikan diare
Patogen	: Mikroorganisme parasit yang dapat menyebabkan penyakit
Perforasi	: Lubang atau luka pada dinding suatu organ tubuh
Peristaltik	: Serangkaian gerakan kontraksi dan relaksasi otot di saluran pencernaan yang berfungsi untuk mendorong makanan
Rendemen	: Perbandingan jumlah (kuantitas) ekstrak yang dihasilkan dari ekstraksi tanaman
Simplisia	: Bahan alamiah yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga, kecuali dinyatakan lain.
Skrining	: Pemeriksaan atau pendeteksian dengan serangkaian proses

- Toksin : Zat racun yang dibentuk dan dikeluarkan oleh organisme yang menyebabkan kerusakan radikal dalam struktur atau faal, merusak total hidup atau keefektifan organisme pada satu bagian.
- Toksik : Zat yang apabila masuk kedalam tubuh dapat menyebabkan fungsi tubuh menjadi tidak normal (racun)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diare merupakan penyakit infeksi usus yang menjadi masalah kesehatan di negara berkembang termasuk Indonesia. Hal ini berhubungan dengan faktor lingkungan dan kebiasaan hidup manusia seperti infeksi mikroba, status gizi yang jelek, kebersihan lingkungan dan pribadi yang jelek, status sosial ekonomi dan faktor musim dan sosial budaya (Depkes RI, 2009). Data World Health Organization (WHO) pada tahun 2017, menyatakan hampir 1,7 miliar kasus diare terjadi pada anak dengan angka kematian sekitar 525.000 pada anak balita tiap tahun.

Kasus diare terjadi KLB setiap tahun mulai tahun 2013 hingga 2016 yang diikuti dengan peningkatan CFR (Case Fatality Rate). CFR diare tahun 2013 sebesar 1,08% meningkat pada tahun 2014 menjadi 1,14%. CFR diare di Indonesia terus meningkat hingga pada tahun 2015 sebesar 2,4% dan pada tahun 2016 sebesar 3,04%. Nilai CFR diare belum sebanding dengan yang diinginkan yakni kurang dari 1% (Depkes, 2016).

Penyakit diare ditandai dengan rangsangan buang air besar secara terus menerus dan feses yang tidak terbentuk atau cair yang memiliki frekuensi lebih dari 3 kali sehari dalam 24 jam (Zulkoni, 2011). Terjadinya diare dapat menyebabkan dehidrasi karena tubuh kekurangan cairan, kekurangan kalium, dan elektrolit dalam jumlah banyak. Dehidrasi berat akan menimbulkan kelemahan, syok bahkan kematian terutama pada anak-anak dan bayi (Nurhalimah dkk., 2005). Penyakit ini juga diakibatkan karena makanan yang kurang sehat atau

sumber makanan yang ditangani dengan cara tidak bersih yang menyebabkan tertular bakteri seperti *Salmonella*, *Shigella* dan *Campylobacter jejuni* yang merupakan penyebab diare (Yunia dkk., 2015).

Salmonella typhi adalah bakteri gram negatif yang termasuk genus *Salmonella*, yang merupakan agen penyebab diare dan demam tifoid serta memiliki bentuk infeksi paling serius dibanding genus yang lainnya karena sering menyebabkan komplikasi berupa perdarahan dan perforasi usus yang dapat menyebabkan kematian (Zein, 2004).

Tumbuhan andong (*Cordyline fruticosa* (L.) A. Cheval) berasal dari Asia Timur. Banyak orang menggunakannya sebagai tanaman hias dan ada pula sebagai obat untuk mengobati nyeri lambung, diare dan perdarahan (Dalimartha, 2009). Menurut Wijayakusuma (2008) tumbuhan andong tergolong ke dalam genus *Cordyline*. Penelitian fitokimia terhadap *Cordyline comm* yang telah dilakukan menemukan adanya senyawa tanin, saponin, flavonoid dan steroid. Senyawa tersebut menunjukkan efek farmakologi dan bioaktivitas seperti antioksidan, sitotoksik, antimikroba dan antihelminik.

Menurut hasil penelitian Sukmawati (2017) flavonoid dan tanin merupakan senyawa yang berefek sebagai antidiare. Senyawa polifenol yang bertindak sebagai antidiare dan antimikroba yaitu flavonoid. Adapun mekanisme kerja sebagai antidiare yaitu dengan menekan motilitas usus untuk mengurangi cairan dan elektrolit. Sedangkan aktivitas flavonoid sebagai antibakteri dengan menghambat kapasitas lapisan sel dan metabolisme energi bakteri. Tanin adalah zat yang menciutkan lapisan mukosa usus sehingga bersifat obstipansia.

Penelitian yang dilakukan oleh Annisa dkk. (2012) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun andong merah pada konsentrasi 10%, 20%, dan 30% memberikan aktivitas antibakteri terhadap ketiga bakteri uji dengan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) untuk *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae* sebesar 2,5% serta 5% untuk *Salmonella typhimurium*. Ekstrak etanol daun andong merah diketahui memiliki aktivitas terhadap ketiga bakteri yang kemungkinan mengandung senyawa fenolat dari hasil kromatografi lapis tipis.

Dari landasan tersebut, perlu dilakukan pembuktian secara ilmiah untuk menentukan aktivitas antidiare. Pada pemeriksaan ini dilakukan penelitian yang berbeda mengenai aktivitas antidiare ekstrak etanol batang andong (*Cordyline fruticosa* (L.) A. Cheval) khususnya terhadap bakteri *Salmonella typhi*. Pemeriksaan dilakukan pada tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi bakteri *Salmonella typhi* secara in vivo. Aktivitas antidiare ekstrak batang andong diharapkan memberikan pengobatan yang efektif serta tanpa efek samping untuk segala usia dan dapat mengangkat kemampuan tanaman andong sebagai obat alami yang efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, beberapa rumusan masalah dalam penelitian ini antara lain :

1. Bagaimana berat badan tikus setelah pemberian ekstrak etanol batang andong?
2. Bagaimana konsistensi feses tikus setelah pemberian ekstrak etanol batang andong?

3. Berapa jumlah koloni bakteri *Salmonella typhi* setelah pemberian ekstrak etanol batang andong?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini antara lain :

1. Menganalisis berat badan tikus setelah pemberian ekstrak etanol batang andong.
2. Menganalisis konsistensi feses tikus setelah pemberian ekstrak etanol batang andong.
3. Menganalisis jumlah koloni bakteri *Salmonella typhi* setelah pemberian ekstrak etanol batang andong.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini dapat memberikan data mengenai tumbuhan andong sebagai obat alami yang aman dan memberikan data mengenai efek antidiare dari batang andong yang dapat dimanfaatkan sebagai alasan eksplorasi untuk peningkatan ilmu pengetahuan, terutama di bidang kesehatan. Eksplorasi ini juga dapat memperluas jenis antidiare alami yang dapat memusnakan bakteri *Salmonella typhi* sehingga dapat menekan kejadian infeksi diare di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, S. A. 1986, *Kimia Organik Bahan Alam*, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Universitas Terbuka, Jakarta, Indonesia.
- Annisa, R., Yuniarti, U. & Sunardi, C. 2012, Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi-fraksi Daun Andong Merah (*Coryline fruticos*) (L.) A. Cheval Terhadap Bakteri Penyebab Diare, *Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, **1(1)**:22-31.
- Batt, C. 2014, *Encyclopedia of food microbiology. 2nd ed*, Batt CA and Tortorello M-L (eds), Elsevier, San Diego, California.
- Cavalieri, S. J., Rankin, I. D., Harbeck, R. J., et al. 2005, *Manual of Antimicrobial Susceptibility Testing*, Departments of Laboratory Medicine and Microbiology University of Washington, Washington, USA.
- Cowan, M. 1998, Plants products as antimicrobial agents, *Journal Clinical Mikrobiology*, **4(12)**: 564-582.
- Cushnie, T. P. & Lamb, A. J. 2005, Antimicrobial activity of flavonoids, *International Journal of Antimicrobial Agents*, **26**: 343–356.
- Dalimartha, S. 2009, *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*, Trubus Agriwidya, Jakarta, Indonesia.
- Darwis, D. 2000, *Teknik Dasar Laboratorium dalam Penelitian Senyawa Bahan Alam Hayati, Makalah disajikan pada Workshop Pengembangan Sumberdaya Manusia dalam Bidang Kimia Organik Bahan Alam Hayat*, FMIPA UNAND, Padang, Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Edisi 1*, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan, Jakarta, Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2001, *Inventaris Tanaman Obat Indonesia, Edisi 1*, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan, Jakarta, Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2009, *Sistem Kesehatan Nasional*, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan, Jakarta, Indonesia.
- Dewi, F. K. 2010, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* Linn) Terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar, *Tesis*, Jurusan Biologi MIPA Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Desmiaty, Y., Ratih, H., Dewi, M. & Agustin, R. 2008, Penentuan Jumlah Tanin Total pada Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) dan Daun

- Sambang Darah (*Excoecaria bicolor* Hassk.) Secara Kolorimetri dengan Pereaksi Biru Prusia, *Ortocarpus*, **8**:106-109.
- Direktur Jenderal Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 1995, *Farmakope Indonesia*, Edisi 4, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, Indonesia.
- Dzen, J. M. 2003, *Bakteriologi Medik*, Bayumedia, Malang, Indonesia.
- Enda, W. 2010, Uji Efek Antidiare Ekstrak Etanol Kulit Batang Salam Terhadap Mencit Jantan, *Skripsi*, S.Farm, Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia.
- Federer, W. T. 1977, *Experimental design theory and application*, 3rd ed, Oxford and IBH Publishing Co, New Delhi, India.
- Food and Drug Administration. 2005, *Employee Health and Personal*.
- Grunnet, K. 1975, *Salmonella in sewage and receiving waters*, Fadl' Forlag Copenhagen Arhus, Odense, Denmark.
- Guerrant, R.L., Thomas, V.G., Steiner, T.S., Thielman, N.M., Slutsker, L., Tauxe, V., et al. 2001, Practice Guidelines For The Management of Infectious Diarrhea. *IDSA Guidelines*, **32 (3)**:331-351.
- Gunawan. 2012, *Buku Ajaran : Ilmu Penyakit Dalam Jilid I*. Interna Publising, Jakarta, Indonesia.
- Habibi, A. I., Firmansyah, R. A. & Setyawati, S. M. 2018, Skrining Fitokimia Ekstrak-Heksan Korteks Batang Salam (*Syzygium polyanthum*), *Indo. J. Chem. Sci.*, **7(1)**:1-4.
- Harborne, J.B. 2006, *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, Edisi ke-2, diterjemahkan dari Bahasa Inggris oleh Kosasih Padmawinata & Iwang Soediro*, ITB Press, Bandung, Indonesia.
- Harley, J. P. & Prescott, L. M. 2002, *Laboratory Exercises in Microbiology*, 5th edition, The McGraw-Hill Companies, USA.
- Ika, K. S., Elin, Y. S. & Neng, F. K. 2017, Aktivitas antidiare ekstrak etanol daun suji (*Dracaena Angustifolia Roxb*), *Journal Pharmacy*, **14(2)**: 1693-3591.
- Ikatan Apoteker Indonesia. 2016, *ISO: Informasi Spesialite Obat Indonesia, 50-2016*, PT. ISFI, Jakarta, Indonesia.
- Irianto, K. 2012, *Anatomi dan Fisiologi Untuk mahasiswa*, Alfabeta, Bandung, Indonesia.

- Jang, H., Park, M.Y., Kim, H.W., Lee, Y.M., Hwang, K.A., Park, J.H., *et al.* 2012, Black rice (*Oryza sativa* L.) extract attenuates hepatic steatosis in C57BL/6 J mice fed a high-fat diet via fatty acid oxidation, *Nutrition and Metabolism*, **6**:2-11.
- Jawetz, E., Melnick, J. & Adelberg, E. 1982, *Microbiology For Medicine*, 14nd ed, Mc. Graw Hill, New York, USA.
- Kasahara, S. & Hemmi, S. 1995, *Medicinal Herb Index in Indonesia*, 2nd ed, PT EISAI, Jakarta, Indonesia.
- Katzung, B.G. 2004, *Farmakologi Dasar dan Klinik. Edisi XIII, diterjemahkan dari Bahasa Inggris oleh Bagian Farmakologi Fakultas kedokteran Universitas Airlangga*, Salemba Medika, Jakarta, Indonesia.
- Kemenkes, RI. 2011, *Panduan Sosialisasi Tatalaksana Diare Balita*, Direktorat Jendral Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, Jakarta, Indonesia.
- Kristanti, A. N. N. S., Aminah, M., Tanjung. & Kurniadi, B. 2008, *Buku ajar fitokimia*, Airlangga Universitas Press, Surabaya, Indonesia.
- Lenny, D. 2006, Isolasi dan Uji Bioaktifitas Kandungan Kimia, Utama Puding Merah dengan Metode Uji Brine Shrimp, *Skripsi 21*, USU Repository, Medan, Indonesia.
- Little, J. & Skolmen, 1989. *Calophyllum Inophyllum L. James A. Allen*, New York, USA.
- Longanga, O. A., Vercruyse, A. & Foriers, A. 2000, Contribution to The Ethnobotanical, Phytochemical and Pharmacological Studies of Traditionally Used Medicinal Plants in The Treatment of Dysentery and Diarrhoea in Lomela Area, Democratic Republic of Congo (DRC), *Journal Ethnopharmacol*, **71(3)** : 411-23.
- Madduluri, S., Rao, K. B., Sitaram, B. 2013, In vitro evaluation of antibacterial activity of five indigenous plants extract against five bacterial pathogens of human, *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science*, **5(4)**: 679-84.
- Marliana, S. D., Suryanti, V. & Suyono. 2005, Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechiumedule Jacq. Swartz.*) dalam ekstrak etanol, *Biofarmasi Jurusan Kimia FMIPA UNS Surakarta*, **3(1)**: 26 – 31.
- Masduki, I. 1996, Efek Antibakteri Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu*) terhadap *S. aureus* dan *E. coli*, *Cermin Dunia Kedokteran*, **109**: 21-24.

- Middleton, E. & Chitan, K. 1994, The impact of plant flavonoids on mammalian biology: Implication for immunity, inflammation and cancer. In Harborne, J.B. 2006. *the flavonoids*, Chapman and Hall, London, UK.
- Morris J. C. 2014, *Pedoman gizi pengkajian dan dokumentasi*, EGC, Jakarta, Indonesia.
- Nelwan, R. H. H. 2012, Tata Laksana Terkini Demam Tifoid, *Continuing Medical Education*, **39(4)**: 248-249.
- Nurhalimah, H., Wijayanti, N. & Widyaningsih, T. D. 2005, Efek Antidiare Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica L.*) terhadap Mencit Jantan yang Diinduksi Bakteri *Salmonella thypimurium*, *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, **3(3)**: 1083-1094.
- Nurhayati, P., Humairoh, & Fitri, I. 2018, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Daun Andong Merah (*Cordyline fruticosa (L.) A. Chevass*) Terhadap Bakteri *Klebsiella sp Bacteria*, *Prosiding Seminar Nasional Sain, Teknologi dan Analisis*, Kediri, Indonesia.
- Nuria, Cut, M., Faizatun, Arvin, & Sumantri. 2009, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas L*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus Atcc 25923*, *Escherichia Coli Atcc 25922*, Dan *Salmonella Typhi Atcc 1408*, *Mediagro*, **5(2)**:26-37.
- Nogrady, T. 1992, *Kimia Medisinal Pendekatan Secara Biokimia Terbitan Kedua*, ITB Press, Bandung, Indonesia.
- Otshudi, L. A., Vercruysse, A. & Foriers, A. 2000, Contribution to the ethnobotanical, phytochemical and pharmacological studies of traditionally used medicinal plant in the treatment of dysentery and diarrhoea in lomela area, *Journal of Ethnopharmacol*, **71(3)**: 411-23.
- Pelczar, M. J., & Chan, E. C. S. 1988, *Dasar-Dasar Mikrobiologi*, Universitas Indonesia Press, Jakarta, Indonesia.
- Permawati, M. 2008, Karakteristik Ekstrak Air Daun Gandarusa (*Jusica gandarusa*) Pengaruhnya Terhadap Kadar Asam Urat Plasma Tikus Putih Jantan yang Diinduksi Kalium Oksonat, *Skripsi S. Farm.*, Farmasi, MIPA Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia.
- Poeloengan, M., & Praptiwi, P. 2012, Uji aktivitas antibakteri ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana Linn*), *Media Litbang Kesehatan*, **20(2)**: 65-9.
- Rheinheimer, G. 1980, *Aquatic microbiology 2nd*, A Willey Inter Science Publication, Chichester, UK.

- Robinson, T. 1995, *Kandungan Senyawa Organik Tumbuhan Tinggi, diterjemahkan oleh Prof. Dr. Kosasih Padnawinata*, ITB Press, Bandung, Indonesia.
- Salni., Hanifa, M. & Harmida. 2016, Activity tests of bioactive material of salung leaf (*psychotria viridiflora reinw. Ex. Blume*) against *Salmonella thypi* bacteria in vitro and in vivo, *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, **14(1)**: 13-18.
- Sastrohamidjojo,H. 1996, *Sintesis Bahan Alam*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta, Indonesia.
- Schlegel, G. 1994, *General microbiology. Seventh Edition*, Cambridge University Press, England.
- Setiabudy, R. 2007, *Farmakologi dan Terapi Edisi V*, Gaya Baru, Jakarta, Indonesia.
- Setiati, S., Alwi, I., Sudoyo A.W., Stiyohadi, B. & Syam, A.F. 2014, *Buku ajar ilmu penyakit dalam*, Edisi 6, Interna Publishing, Jakarta, Indonesia.
- Setyowati, W.A.E., Ariani, S.R.D., Ashadi., Mulyani, B., Rahmawati, C.P. 2014, *Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Kulit Durian (Durio zibethinus Murr.) Varietas Petruk*, Pemantapan Riset Kimia dan Asesmen dalam Pembelajaran Berbasis Pendekatan Saintifik, Surakarta, Indonesia.
- Sharma, V. & Gandhi, G.,2015, The Efficacy of Dexamethasone Treatment in Massive Enteric Bleeding in Typhoid Fever, *Journal Clinical Gastroenterology and Hepatology*, **2(3)**: 83–85.
- Sirohi, S., Goel, N. & Singh, N. 2014, Utilization of Saponins, a Plants Secondary Metabolite in Enteric Methane Mitigation and Rumen Modulation, *Annual Research & Review in Biology*, **4 (1)**:1-19.
- Sukmawati, D. 2017, Aktivitas Antidiare Ekstrak Etanol Daun Suji (*Dracaena angustifolia roxb*) Antidiarrheal, *Pharmacy*, **14(02)**: 173–187.
- Suprastiwi, E. 2007, Efek Antimikroba Polifenol Dari Teh Hijau Jepang Terhadap *Streptococcus Mutans*. *Majalah Kedokteran Gigi*, **14(1)**:7-10.
- Sutton, S. 2011, Determination of Inoculum for Microbiological Testing, *Summer* **15(3)**.
- Tjay, T. H., & Rahardja, K. 2007, *Obat-Obat Penting, Khasiat, Penggunaan, Dan Efek-efek Sampi Edisi 6*, PT. Gramedia, Jakarta, Indonesia.
- Wahyuni, Armadany, F. I. & Widasri, M. 2016, Uji Aktivitas Antibakteri Secara In Vivo Ekstrak Etanol Daun Pakis (*Diplazium esculentum Swartz*) Pada

- Mencit Jantan Galur BALB/C yang Diinfeksi Salmonella typhi ATCC 14028, *JF FIK UINAM*, **4(2)**: 43-49.
- Wahyuningsih, R. 2013, *Penatalaksanaan Diet pada Pasien. 1st ed*, Graha Ilmu, Yogyakarta, Indonesia.
- White, P., & Xing, Y. 1954, *Antioxidants From Cereals and Legumes dalam Foreidoon Sahidi: Natural Antioxidants, Chemistry, Health Effect and Applications*, AOCS Press, Champaign, Illinois.
- Wijayakusuma, H. 2008, *Ramuan Lengkap Herbal Taklukkan Penyakit*, Pustaka Bunda, Jakarta, Indonesia.
- Wonorahardjo, S. 2013, *Metode-Metode Pemisahan Kimia*, Indeks, Malang, Indonesia.
- Yunia, G.P., Dewanti, W.T., & Wijayanti, N. 2015, Efektivitas Ekstrak Biji Pepaya (*Carica Papaya L.*) Sebagai Antidiare Pada Mencit Yang Diinduksi Salmonella typhimurium, *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, **3(4)**: 1283-1293.
- Zaraswati, D. 2006, *Mikrobiologi Farmasi*, Universitas Hasanuddin, Makasar, Indonesia.
- Zein, U. 2004, *Diare Akut Infeksius Pada Dewasa*, USU Press, Medan, Indonesia.
- Zulkoni, A. 2011, *Parasitologi*. Nuha Medika, Yogyakarta, Indonesia.