

**UJI AKTIVITAS FRAKSI DAN SENYAWA ANTIBAKTERI DARI DAUN SIRSAK
(*Annona muricata* L.) TERHADAP *Escherichia coli* DAN *Salmonella typhi*
SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

**Sebagai Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Sains Bidang Studi Biologi**



OLEH :

**RIBKA
08101004018**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
AGUSTUS 2014**

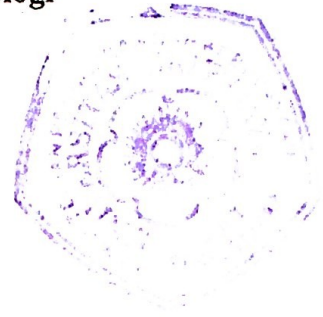
S
579.207
Rib
N
2014

29873/2845

UJI AKTIVITAS FRAKSI DAN SENYAWA ANTIBAKTERI DARI DAUN SIRSAK
(*Annona muricata* L.) TERHADAP *Escherichia coli* DAN *Salmonella typhi*
SECARA *IN VITRO*
E-43060

SKRIPSI

Sebagai Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Sains Bidang Studi Biologi



OLEH :

RIBKA
08101004018

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
AGUSTUS 2014

LEMBAR PENGESAHAN

**UJI AKTIVITAS FRAKSI DAN SENYAWA ANTIBAKTERI DARI DAUN SIRSAK
(*Annona muricata* L.) TERHADAP *Escherichia coli* DAN *Salmonella typhi* SECARA
IN VITRO**

SKRIPSI

**Sebagai Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Sains Bidang Studi Biologi**

OLEH :


**RIBKA
08101004041**

Inderalaya, Juli 2014

Pembimbing II,


**Dra. Nita Aminasih, M.P
NIP. 196205171993032001**

Pembimbing I,


**Dr. Salmi, M.Si
NIP. 196608231993031002**

Mengetahui

Ketua Jurusan Biologi


**Dr. Hermat Indra Yustian, M.Si
NIP. 197307261997021001**

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Be A Strong Wall In The Hard Times And Be A Smiling Sun In The Good Times”

“God’s plan is always more beautiful than our desire”

“Dia memberi kekuatan kepada yang lelah, dan menambah semangat kepada yang tiada berdaya (Yesaya 40 : 29)”

“Adapun Allah, jalan-Nya sempurna; janji Tuhan adalah murni, Dia menjadi perisai bagi semua orang yang berlindung pada-Nya (Mazmur 18 : 31)”

“Mengucap syukurlah dalam segala hal, sebab itulah yang dikehendaki Allah di dalam Kristus Yesus bagi kamu (1 Tesalonika 5 : 18)”

Kupersembahkan untuk

**Jesus Christ (Sun on My Life and Alfa & Omega)
Papa dan Mama tercinta (A. Sirait dan M. Sihombing)
Abangku terkasih (Bastian Sirait) dan Almh. Adikku
Almamaterku**

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Tuhan Yesus Kristus yang telah menganugerahkan kasih dan karunia-Nya, sehingga atas perkenaan-Nya, skripsi berjudul **“Uji Aktivitas Fraksi Dan Senyawa Antibakteri Dari Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Terhadap *Escherichia coli* Dan *Salmonella typhi* Secara *In Vitro*”** ini dapat diselesaikan. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh Sarjana Sains bidang studi Biologi di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Ucapan terima kasih dari relung hati yang terdalam kepada kedua orang tuaku, Ayahanda A. Sirait dan Ibunda M. Sihombing yang selalu mendoakan, memberikan cinta dan kasih sayang, semangat, dan nasihat. Ucapan terima kasih kepada Dr.Salni, M.Si dan Dra. Nita Aminasih, M.P selaku dosen pembimbing yang telah berkenan membimbing, mengarahkan, meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga dengan ikhlas dan penuh kesabaran selama penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada:

1. Drs. Muhammad Irfan, M.T selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Indra Yustian, M.Si, selaku Ketua Jurusan dan Dra. Nina Tanzerina, M.Si selaku Sekretaris Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Hj. Hilda Zulkifli, M.Si. DEA selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan saran, nasehat, dan arahannya selama masa perkuliahan.
4. Dr. Munawar, M.Si dan Dra. Harmida, M.Si selaku dosen pembahas yang telah banyak memberikan masukan dan koreksi dalam penyelesaian tugas akhir ini.

5. Seluruh Staf Dosen Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah banyak memberikan ilmu dan pengetahuan yang sangat bermanfaat.
6. Karyawan di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya yang telah banyak membantu proses teknis selama penelitian.
7. Uni Nia selaku Analis Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya yang telah banyak membantu selama penelitian ini berlangsung.
8. Teman-teman penelitian di Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Genetika dan Bioteknologi (Bryan, Yessi, Puspita, Alvionita, Aminah, Dina, Okky, Mira, Ira, Arum, Meita, Hani dan Neddy). Terimakasih atas bantuan, dukungan dan kebersamaan selama penelitian.

Penulis menyadari bahwasanya skripsi ini masih belum sempurna. Maka dari itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua yang membaca, khususnya mahasiswa Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Indralaya.

Indralaya, Juli 2014

Penulis

**TEST ACTIVITIES AND FRACTION OF ANTIBACTERIAL COMPOUND
LEAVES OF THE SOURSOP (*Annona muricata* L.) AGAINST BACTERIA
Escherichia coli AND *Salmonella typhi* IN VITRO**

By :

**Ribka
08101004018**

ABSTRACT

Traditionally the plant Soursop (*Annona muricata* L.) used to treat diarrheal diseases. Diarrheal illnesses can be caused by a bacterial infection. This research aims to know the potential antibacterial soursop leaves as a fraction of *Escherichia coli* and *Salmonella typhi*. Research done in the Laboratory of Genetics and Biotechnology, Department of biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Sriwijaya, Indralaya in February to may 2014. Experimental research method using random design complete with 6 treatments and four replicates, the treatments used are the most active fraction concentrations with different concentration of 2000, 1000, 500, 250, 125, 62,5 and 31,25 g/ml. Extraction is performed with oil bath method of maceration, performed with oil bath method of liquid-liquid (FCC), and the diffusion method using activity assay in order. The test used is the bacteria *Escherichia coli* and *Salmonella typhi*. Data analyzed by analysis of Variance (ANOVA) and advanced test using SPSS program version Duncan 16. The research results obtained from ethyl acetate fraction are active against gram-positive test fraction methanol while the water is not very active and the fraction of n-heksan is not active. KHM value on the fraction of ethyl acetate against bacteria against bacteria *Escherichia coli* and *Salmonella typhi* is 125 g/ml. Ethyl acetate Fraction contains antibacterial compounds the tannins. KHM value active compounds against bacteria against bacteria *Escherichia coli* and *Salmonella typhi* is 62,5 g/ml. Of this research it can be concluded that the fraction of ethyl acetate from soursop leaves potentially to be developed into a drug Antidiarrhoeal.

Kata kunci: antibacterial, fraction, soursop, *Annona muricata* L., *in vitro*

UJI AKTIVITAS FRAKSI DAN SENYAWA ANTIBAKTERI DARI DAUN SIRSAK (*Annona muricata* L.) TERHADAP *Escherichia coli* DAN *Salmonella typhi* SECARA *IN VITRO*

Oleh :

Ribka
08101004018

ABSTRAK

Secara tradisional tumbuhan Sirsak (*Annona muricata* L.) digunakan untuk mengobati penyakit diare. Penyakit diare dapat disebabkan oleh infeksi bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi fraksi daun Sirsak sebagai antibakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Genetika dan Bioteknologi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Indralaya pada bulan Februari sampai Mei 2014. Metode penelitian eksperimental menggunakan rancangan acak lengkap dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan, perlakuan yang digunakan adalah konsentrasi fraksi paling aktif dengan berbagai konsentrasi yaitu 2000, 1000, 500, 250, 125, 62,5 dan 31,25 µg/ml. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi, fraksinasi dilakukan dengan metode fraksinasi cair-cair (FCC), dan uji aktivitas menggunakan metode difusi agar. Bakteri uji yang digunakan adalah *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*. Data dianalisa dengan Analisis of Varian (ANOVA) dan uji lanjut Duncan menggunakan program SPSS versi 16. Hasil penelitian diperoleh fraksi etil asetat aktif terhadap bakteri uji sedangkan fraksi metanol air tidak terlalu aktif dan fraksi n-heksan tidak aktif. Nilai KHM pada fraksi etil asetat terhadap bakteri *Escherichia coli* dan terhadap bakteri *Salmonella typhi* adalah 125µg/ml. Fraksi etil asetat mengandung senyawa antibakteri golongan tanin. Nilai KHM senyawa aktif terhadap bakteri *Escherichia coli* dan terhadap bakteri *Salmonella typhi* adalah 62,5µg/ml. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa fraksi etil asetat dari daun Sirsak berpotensi untuk dikembangkan menjadi obat antidiare.

Kata kunci: antibakteri, fraksi, sirsak, *Annona muricata* L., *in vitro*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRACT	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Hipotesis Umum.....	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tanaman Sirsak (<i>Annona muricata L</i>).....	5
2.2. Kandungan Daun Sirsak	7
2.2.1. Flavonoid	8
2.2.2. Alkaloid	9
2.2.3. Tanin	10
2.3. Bakteri Penyebab Diare	10
2.3.1. <i>Salmonella</i> sp	10
2.3.2. <i>Escherichia coli</i>	11

2.4. Senyawa Antibakteri	12
2.5. Konsentrasi Hambat Minimum.....	13
2.6. Ekstraksi	14
2.7. Metode Pemisahan	15
2.7.1. Kromatografi Lapis Tipis	15
2.7.2. KLT Bioautografi	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1. Waktu dan Tempat.....	18
3.2. Alat dan Bahan	18
3.3. Cara Kerja	18
3.3.1. Pembuatan serbuk simplisia daun sirsak (<i>Annona muricata</i> L)	18
3.3.2. Proses Ekstraksi	18
3.3.3. Fraksinasi	19
3.3.4. Pembuatan Konsentrasi Fraksi.....	20
3.3.5. Uji aktivitas Antibakteri Fraksi Aktif	21
3.3.6. Peremajaan Bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Salmonella typhi</i> ..	21
3.3.7. Uji potensi senyawa.....	22
3.3.8. Uji Bioautografi dan Penentuan Golongan Senyawa Aktif Antibakteri.....	22
3.3.9. Isolasi Senyawa Aktif dan Penentuan Nilai Konsentrasi Hambat Minimum	23
3.3.10. Analisis dan Penyajian Data	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1. Ekstraksi dan Fraksinasi Daun Sirsak (<i>Annona muricata</i> L.)	25
4.2. Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum Fraksi Etil Asetat.....	29
4.3. Uji Bioautografi dan Penentuan Golongan Senyawa Aktif.....	32
4.4. Pemurnian dan Uji Aktivitas Senyawa Aktif Fraksi	34

BAB V PENUTUP	35
5.1. Kesimpulan	35
5.2. Saran	35

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

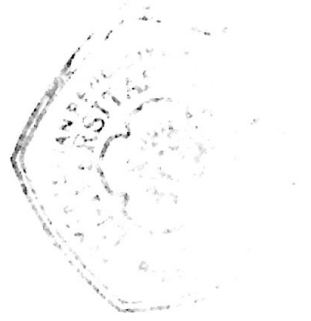
	Halaman
Tabel 4.1. Hasil Ekstraksi Daun Sirsak (<i>Annona muricata</i> L.)	24
Tabel 4.2. Hasil Fraksinasi dari Daun Sirsak (<i>Annona muricata</i> L.)	25
Tabel 4.3 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri fraksi-fraksi daun sirsak terhadap pertumbuhan <i>Escherichia coli</i>	26
Tabel 4.4 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri fraksi-fraksi daun sirsak terhadap pertumbuhan <i>Salmonella typhii</i>	27
Tabel 4.5 Hasil pengukuran diameter zona hambat fraksi terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Salmonella typhii</i>	27
Tabel 4.6 Hasil uji Bioautografi Fraksi Etil Asetat.....	32
Tabel 4.7 Hasil Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum Senyawa Aktif Terhadap <i>Escherichia coli</i> dan <i>Salmonella typhii</i>	36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Daun Sirsak	6
Gambar 4.1. Hasil uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Salmonella typhii</i> pada konsentrasi 2000 µg/ml dari ekstrak dan fraksi daun sirsak (<i>Annona muricata</i> L.)	28
Gambar 4.2. Hasil penentuan konsentrasi hambat minimum fraksi etil asetat dari daun sirsak (<i>Annona muricata</i> L.)	29
Gambar 4.3. Hasil uji bioautografi fraksi etil asetat	33
Gambar 4.7. Hasil penentuan konsentrasi hambat minimum senyawa murni Aktif	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Sirsak	40
Lampiran 2. Maserasi Simplisia Daun Sirsak	40
Lampiran 3. Evaporasi dengan <i>rotary evaporator</i>	41
Lampiran 4. Fraksinasi	41
Lampiran 5. Proses Pemisahan Senyawa	42
Lampiran 6. Komposisi Media	43
Lampiran 7. ANOVA Diameter Fraksi Etil asetat Terhadap <i>Escherichia coli</i>	44
Lampiran 8. ANOVA Diameter Senyawa Murni Terhadap <i>Salmonella typhi</i>	45
Lampiran 9. ANOVA Diameter Fraksi Etil asetat Terhadap <i>Escherichia coli</i>	46
Lampiran 10. ANOVA Diameter Senyawa Murni Terhadap <i>Salmonella typhi</i>	47



BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Penyakit diare hingga kini masih merupakan salah satu penyebab utama mortalitas pada anak di seluruh dunia. Di negara maju walaupun sudah terjadi perbaikan kesehatan dan ekonomi masyarakat tetapi insiden diare infeksi tetap tinggi dan masih menjadi masalah kesehatan. Tingginya kejadian diare di negara barat ini oleh karena *foodborne infections* dan *waterborne infections* yang disebabkan bakteri *Salmonella sp*, *Campylobacter jejuni*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens* dan *Enterohemorrhagic Escherichia coli (EHEC)* (Sugianto, 2013).

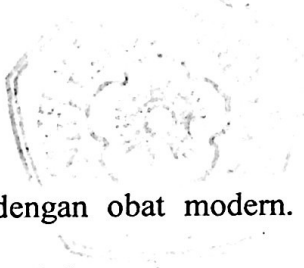
Penyakit diare masih menjadi permasalahan kesehatan masyarakat di negara berkembang seperti di Indonesia, kejadian luar biasa (KLB) diare juga masih sering terjadi, dan menjadi penyebab kematian setelah Tuberkulosis dan Pneumonia. Penyebab diare infeksi contohnya *Shigella flexneri* menyumbang sebanyak 60% kasus diare terbanyak di negara-negara berkembang. *Shigella sonnei* penyebab 77% kasus di negara maju dan 15% di Negara berkembang, dan *Shigella dysenteriae* biasanya menjadi penyebab dari wabah disentri, terutama dalam populasi yang dibatasi seperti tempat pengungsian. *Salmonella typhi* salah satu spesies dari genus *Salmonella* dapat juga menyebabkan gastrointestinal akut yang menunjukkan gejala paling menonjol adalah diare, sering disertai mules, mual dan muntah. *Salmonella typhi* juga menyebabkan demam tifoid (Hapida, 2013).

Diare yang disebabkan oleh bakteri biasanya diobati dengan memberi bahan yang mampu dijadikan sebagai antimikroba. Zat antimikroba yang ideal memiliki toksisitas selektif. Toksisitas selektif lebih bersifat relative dan bukan absolute, artinya penggunaan dengan konsentrasi tertentu berbahaya bagi parasit tetapi tidak berbahaya bagi inangnya (Widiana, 2012). Penyakit diare merupakan penyakit yang sering dikeluhkan atau diderita oleh masyarakat, dimana dehidrasi akibat diare merupakan salah satu penyebab kematian penting pada anak-anak. Diare adalah penyakit infeksi yang menyebabkan frekuensi defekasi melebihi frekuensi normal dengan konsentrasi feses encer bahkan bercampur lendir dan darah (Sari, 2010).

Infeksi merupakan masalah besar yang menyedot perhatian dunia. Penyakit infeksi telah menyebabkan kematian sebesar 13 juta orang di seluruh dunia setiap tahun, terutama di negara-negara yang sedang berkembang seperti Indonesia. Pemakaian antibiotika merupakan keharusan dalam penanggulangan penyakit infeksi. Dalam beberapa tahun terakhir terdapat peningkatan angka resistensi terhadap antibiotika (Salni, 2011).

Obat-obatan yang digunakan untuk terapi penyakit infeksi biasanya berupa obat modern tetapi obat modern tersebut beresiko dengan timbulnya efek samping yang tidak diinginkan, bahkan tak jarang dapat menimbulkan resistensi bakteri. Untuk itu penggunaan obat-obatan yang berasal dari alam dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan, hal ini disebabkan karena obat tradisional relatif mudah didapat. Didukung dengan adanya bahan obat dari alam yang tumbuh berlimpah di Indonesia, sehingga penggunaan obat tradisional menjadi semakin meningkat dan berkembang luas di masyarakat (Sari, 2010).

Indonesia dikenal sebagai gudangnya tanaman obat sehingga mendapat julukan *live laboratory*. Dengan kekayaan flora tersebut, Indonesia memiliki potensi untuk



mengembangkan produk herbal yang kualitasnya setara dengan obat modern. Tetapi, sumber daya alam belum dimanfaatkan secara optimal bagi kepentingan masyarakat. Spesies tanaman obat yang berasal dari hutan tropis Indonesia justru digunakan oleh negara lain. Sebagai contoh adalah para peneliti Jepang yang telah mematenkan sekitar 40 senyawa aktif dari tanaman yang berasal dari Indonesia. Beberapa obat-obatan yang bahan bakunya dapat ditemukan di Indonesia telah dipatenkan dan diproduksi besar-besaran di negara lain sehingga memberi keuntungan yang besar bagi negara tersebut (Soraya, 2009).

Tumbuhan dikenal mengandung berbagai golongan senyawa kimia tertentu sebagai bahan obat yang mempunyai efek fisiologis terhadap organisme lain, atau sering disebut sebagai senyawa bioaktif. Kurang lebih 80% obat-obatan yang digunakan oleh masyarakat Indonesia berasal dari tumbuhan obat. Banyak senyawa aktif asal tumbuhan yang memasuki aplikasi komersial untuk berbagai kegunaan. Senyawa alam hasil isolasi dari tumbuhan, juga digunakan sebagai bahan asal untuk sintesis bahan-bahan biologis aktif dan sebagai senyawa model untuk merancang senyawa baru yang lebih aktif dengan sifat toksik yang lebih rendah (Salni, 2011).

Pemanfaatan tanaman sebagai tanaman obat tradisional saat ini terus meningkat. Hal ini disebabkan oleh adanya anggapan dari sebagian besar masyarakat bahwa efek samping yang ditimbulkan oleh tanaman obat tersebut tidak berbahaya, sehingga timbullah pemikiran dari masyarakat untuk kembali ke cara alamiah dengan memanfaatkan tanaman obat sebagai salah satu alternatif untuk mencegah dan mengobati berbagai penyakit (Poeloengan, 2007).

Salah satu jenis tanaman obat yang digunakan secara tradisional sebagai obat diare adalah *Annona muricata* L. atau yang lebih dikenal dengan nama sirsak. Kegunaan sirsak adalah sebagai antibakteri, antivirus, antiparasit, kardiotonik, dekongestan, menurunkan panas, penenang, membasmi kutu, dan sebagai obat cacing. Daun sirsak mengandung saponin, tanin, alkaloid, dan flavonoid, yang mana senyawa ini dapat berfungsi sebagai desinfektan-antiseptik, sehingga dapat dimungkinkan bahwa tanaman yang mengandung senyawa ini dapat digunakan sebagai antibakteri khususnya untuk mengobati penyakit diare (Sari, 2010).

1.2. Rumusan Masalah

Daun sirsak (*Annona muricata* L.) secara tradisional telah digunakan untuk obat diare, dan telah diketahui komponen kimiawinya seperti saponin, tanin, alkaloid, dan flavonoid. Daun ini belum diketahui kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab diare seperti *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*. Berdasarkan informasi tersebut maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Apakah ekstrak dari fraksi daun sirsak (*Annona muricata* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*?
2. Berapa konsentrasi hambat minimum dari fraksi daun sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*?
3. Apakah golongan senyawa aktif yang ada di dalam fraksi aktif tersebut dan berapa nilai Rf nya?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui sifat antibakteri dari daun sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*.
2. Mengetahui konsentrasi hambat minimum dari fraksi yang aktif yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*.
3. Mengetahui golongan senyawa yang aktif dari fraksi daun sirsak (*Annona muricata* L.)

1.4. Hipotesis Umum

Ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) mengandung senyawa antibakteri dimana ekstrak dapat di fraksinasi dan diisolasi senyawa antibakterinya. Fraksi dan senyawa aktif dari daun sirsak (*Annona muricata* L.) dapat ditentukan konsentrasi hambat minimumnya.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat untuk memberikan informasi konsentrasi hambat minimum ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) pada *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi* serta dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk menggunakan daun sirsak (*Annona muricata* L.) dalam mengatasi diare.



DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, K.I., Yulinah, E., Sigit, J.I., Fisher, N.K., dan Insanu, M. 2004. Efek Ekstrak Daun Jambu Biji Daging Buah Putih dan Jambu Biji Daging Buah Merah Sebagai Antidiare. Unit Bidang Ilmu Farmakologi-Toksikologi, Departemen Farmasi, Institut Teknologi Bandung, *Acta Pharmaceutica Indonesia*, Vol. XXIX, No.1
- Ajizah, A. 2004. Sensitivitas *Salmonella typhimurium* Terhadap Ekstrak Daun *Psidium guajava* L. *Bioscientiae*. 1(1) : 31-8
- Akiyama, H. F., K. Iwatsuki, T. 2001. Antibacterial Action Of Several Tennis Agains *Staphylococcus aureus*. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. Vol. 48: 487-91.
- Akhyar. 2010. Uji daya hambat dan analisis KLT bioautografi ekstrak akar dan buah bakau (*Rhizophora stylosa* Griff.) terhadap *Vibrio harveyi* [skripsi]. Makassar : Fakultas Farmasi, Universitas Hasanuddin. hlm 1-52.
- Anonim. 2013. Antibakteri. <http://id.wikipedia.org/wiki/Antibakteri>. Diakses Desember 2013.
- Anonim. 2013. Konsentrasi Hambat Minimum. <http://duniakesehatan1.blogspot.com/2011/05/mic-minimum-inhibitory-concentration.html>. Diakses Desember 2013.
- Astuti, S.M. 2010. Skrining Fitokimia Dan Uji Aktifitas Antibiotika Ekstrak Etanol Daun, Batang, Bunga Dan Umbi Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis).
- Betta, K. 2009. Uji Efektivitas Biji Labu Merah terhadap Larva *Aedes aegypti*. Tesis. Palembang: Parasitologi Unsri.
- Daniel. 2010. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid pada fraksi Etil Asetat dari Daun Tumbuhan Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav). Jurusan Kimia FMIPA Universitas Mulawarman. Samarinda. *Mulawarman Scientifie*, Vol.19, No.1; April.
- Edberg, S.C. 1986. *Tes Kerentanan Antimikroba In Vitro*. Dialihbahasakan oleh Andriato, P. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Hapida, Y, Salni, Joko Marwoto. 2013. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Daun Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait) Hassk) Terhadap Bakteri *Shigella dysenteriae* dan *Salmonella typhi* Secara In Vitro.

- Harborne, J.B. 1987. Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Bandung: ITB.
- Jawetz, Melnick, J.L, Adelberg A. Butell JS, ornston LN. 1996. Mikrobiologi Kedokteran Edisi 20. EGC, Jakarta.
- Khunaifi, M. 2010. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* [Skripsi].
- Lhatifah, Q.A. 2008. Uji Efektivitas Ekstrak Kasar Senyawa Antibakteri Pada Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Dengan Variasi Pelarut. [Skripsi]
- Mardiana,L.,Ratnasari,J. (2011). Ramuan dan Khasiat Sirsak. Jakarta: Penebar Swadaya.Halaman 17,38-40.
- Masduki, I. 1996. Efek Antibakterial Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu*) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Echerichia coli*. Cermin Dunia Kedokteran 109: 21-4.
- Naim, R. 2004. Senyawa Antimikroba dari Tumbuhan. FKH dan Sekolah Pascasarjana IPB
- Poeloengan, M, Andriani, Susan, M.N, Iyep, K dan Mirza, H. 2007. Uji Daya Antibakteri Ekstrak etanol Kulit Batang Bungur (*Largerstoremia speciosa* Pers) terhadap *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli* Secara In Vitro. Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner : 776-782.
- Purwatesna, E. 2012. Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Air dan Etanol Daun Sirsak Secara In Vitro Melalui Inhibisi Enzim α -Glukosidase. (Skripsi)
- Robinson, T. 1995. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. Penerbit ITB. Bandung. 267 hal, dalam Kusumawardani, I. R., Rahayu, K., Didik, K. 2008. Daya antibakteri ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc.) dengan konsentrasi yang berbeda terhadap pertumbuhan *Aeromonas hydrophila* secara *in vitro*. *Journal Unair*. Vol. 3: No. 1
- Salni, Marisa, H.,dan Mukti,R.W. 2011. Isolasi Senyawa Antibakteri Dari Daun Jengkol (*Pithecolobium lobatum* Benth) dan Penentuan Nilai KHM-nya. Jurusan Biologi FMIPA, Universitas Sriwijaya.
- Sari, Y.D, Sitti N.D, Laela H.N. 2010. Uji Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Sirsak Secara In Vitro Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 35218 serta Profil Kromatografi Lapis. *Jurnal KES MAS*, 4(3) : 144 – 239.

- Simanjuntak, M.R. 2008. Ekstraksi Dan Fraksinasi Komponen Ekstrak Daun Tumbuhan Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) Serta Pengujian Efek Sediaan Krim Terhadap Penyembuhan Luka Bakar. [Skripsi]
- Simbala, H.E.I. 2009. Analisis Senyawa Alkaloid Beberapa Jenis Tumbuhan Obat Sebagai Bahan Aktif Fitofarmaka. Pacific Journal, 1(4) : 489-494. ISSN 1907-9672.
- Soemarno, Onggung, M.H.N, Anggyan, P. 2010. Uji Potensi Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.) sebagai Antimikroba Terhadap Bakteri *Salmonella typhi* Secara *In vitro*.
- Soraya, DV. 2009. Strategi Pengembangan Usaha Tanaman Obat Keluarga (TOGA) (Studi Kasus di Kelurahan Tanah Enam Ratus, Kecamatan Medan Marelan, Kotamadya Medan). [Skripsi].
- Steenis, C.G.G.J. 2006. *Flora*. Jakarta : Pradnya Paramita.
- Sudirman, L.I. 2005. Deteksi Senyawa Antimikrob yang Diisolasi Dari Beberapa *Lentinus* Tropis Dengan Metode Bioautografi. Hayati, 12(2) : 67-72. ISSN 0854-8587.
- Sugianti, A, Joko M, Salni. 2013. Pengaruh Fraksi Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc. var *Rubra*) Terhadap Bakteri *Shigella dysenteriae* dan *Salmonella typhi* Secara *In Vitro*.
- Sunarjono H. 2005. *Sirsak dan Srikaya : Budi Daya untuk Menghasilkan Buah Prima*. Bogor: Penebar Swadaya.
- Tjitrosoepomo, G. 2007. Taksonomi Tumbuhan (Sepermatophyta). Yogyakarta: Gajah Mada University Press : x + 477 hlm.
- Widiana, R. 2012. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Daun The (*Camellia sinesis* L.) Pada *Escherichia coli* dan *Salmonella* sp. E-Jurnal Pelangi STKIP PGRI Sumbar. 2(4) : 1-12, ISSN: 2252-7168.
- Widyastika, DM. 2008. Deteksi Bakteri Gram Negatif (*Salmonella* sp., *Escherichia coli*, dan Koliform) pada Susu Bubuk Skim Impor. (Skripsi)
- Wijaya. D. 2010. Uji Efektivitas Daun Sirih (*Piper betle* Linn) sebagai Antijamur *Candida albicans* (C.P.Robin) Berkhout. Tesis. Palembang: Universitas Sriwijaya.