

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL BIJI ADAS  
(*Foeniculum vulgare*, Mill) terhadap PERSENTASE LIMFOSIT,  
GAMBARAN HISTOPATOLOGI LIMPA dan USUS pada  
MENCIT *Balb/C* yang TERPAPAR  
BAKTERI *Salmonella typhi***

**TUGAS AKHIR**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan sebagai Sarjana Terapan Kesehatan



Oleh :  
Agustini  
08150389N

**PROGRAM STUDI D-IV ANALIS KESEHATAN  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2019**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir :

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL BIJI ADAS (*Foeniculum vulgare*, Mill) terhadap PERSENTASE LIMFOSIT, GAMBARAN HISTOPATOLOGI LIMPA dan USUS pada MENCIT *Balb/C* yang TERPAPAR BAKTERI *Salmonella typhi***

Oleh :  
Agustini  
08150389N

Surakarta, 30 Juli 2019

Menyetujui Untuk Sidang Tugas Akhir

Pembimbing Utama



**Dra. Dewi Sulistyawati, M.Sc**  
NIS.01200504012110

Pembimbing Pendamping



**Ifandari, S.Si., M.Si**  
NIS.01201211162157

**LEMBAR PENGESAHAN**





Tugas Akhir:

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL BIJI ADAS (*Foeniculum vulgare*, Mill) terhadap PERSENTASE LIMFOSIT, GAMBARAN HISTOPATOLOGI LIMPA dan USUS pada MENCIT *Balb/C* yang TERPAPAR BAKTERI *Salmonella typhi***

Oleh :

**Agustini  
08150389N**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
pada tanggal 30 Juli 2019

<b>Nama</b>	<b>Tanda Tangan</b>	<b>Tanggal</b>
<b>Penguji I : Prof.dr. Marsetyawan HNE. S.,M.Sc.Ph.D</b>		30 Juli 2019
<b>Penguji II : Rinda Binugraheni.,S.Pd.M.Sc</b>		30 Juli 2019
<b>Penguji III: Ifandari, S.Si.,M.Si</b>		30 Juli 2019
<b>Penguji IV: Dra. Dewi Sulistyawati, M.Sc</b>		30 Juli 2019

Mengetahui:

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Setia Budi



**Prof.dr. Marsetyawan HNE. S.,M.Sc.Ph.D.**  
NIDK. 8893090018

Ketua Program Studi  
D-IV Analis Kesehatan

**Tri Mulyowati. SKM. M.Sc**  
NIS: 01201112162151

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*“Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan pada diri mereka sendiri”*

*“Karena sesungguhnya sesudah ada kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan”*

*(QS. Al Insyirah 5-6)*

Bismillah dengan mengucapkan syukur alhamdulillah kepada Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW

Karya tulis ini ku persembahkan untuk:

Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW

Kedua orang tua Ayah (Alm) Hamidol dan Ibu Romainah yang selalu memberikan doa yang tiada pernah henti serta dukungan secara moril maupun financial

Kakak ku tersayang Lisdayani yang selalu memberikan semangat dan dukungan

Teman-Temanku

Terimakasih untuk teman-temanku (Sopia, Indri, Ade, Fany, Irtama, Nisa) yang selalu memberiku semangat, dukungan dan bantuan, serta teman-teman teori 2 angkatan 2015 terimakasih untuk persaudaraan ini.

Terimakasih kepada almamater ku yang ku banggakan, Universitas Setia Budi Surakarta

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak dapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang penulis ditulis dan diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian atau karya tulis ilmiah atau skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 30 Juli 2019

Penyusun



Agustini

NIM: 08150389N

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang atas semua rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL BIJI ADAS (*Foeniculum vulgare*, Mill) terhadap PERSENTASE LIMFOSIT, GAMBARAN HISTOPATOLOGI LIMPA dan USUS pada MENCIT *Balb/C* yang TERPAPAR BAKTERI *Salmonella Typhi*” yang digunakan dalam memenuhi persyaratan untuk mencapai derajat Sarjana Sains Terapan pada Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.**

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini penulis telah banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT atas segala nikmat dan anugerah yang telah diberikan.
2. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Prof. dr. Marsetyawan HNE S, M. Sc. Ph. D, selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Dra. Dewi Sulistyawati, M.Sc. selaku Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktunya guna memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi dengan penuh kesabaran.
5. Ifandari, S.Si.,M.Si. selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama ini.
6. Tim penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan demi kesempurnaan skripsi ini.
7. Segenap dosen, karyawan, staff Fakultas Ilmu Kesehatan, Program Studi D-IV Analis Kesehatan, Universitas Setia Budi Surakarta yang telah banyak membantu demi kelancaran dan selesainya skripsi ini.
8. Penanggung jawab dan staff di Laboratorium Patologi Klinik Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberi fasilitas dan bantuan selama penelitian.

9. Penganggung jawab dan staff di Laboratorium Patologi Anatomi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta yang telah memberi fasilitas dan bantuan selama penelitian.
10. Penanggung jawab dan staff di Laboratorium Histologi Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberi fasilitas dan bantuan selama penelitian.
11. Keluargaku terutama (Alm) Ayah, Ibu, Kakak dan segenap keluarga besarku yang telah memberikan semangat dan dorongan baik secara materi, moril dan spiritual kepada penulis selama perkuliahan, serta penyusunan skripsi hingga selesai studi D-IV Analis Kesehatan.
12. Untuk kakak-kakak ku tersayang mbak Indri, mbak Mega, mbak Kiki, mbak Mia terimakasih atas bantuan dan dukungannya serta untuk adik-adik ku tersayang Dian dan Ayu.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, bahkan masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dibidang Analis Kesehatan.

Surakarta, 30 Juli 2019



Penulis

Agustini

NIM: 08150389N

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
DAFTAR SINGKATAN .....	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Tinjauan Pustaka.....	6
1. Biji Adas ( <i>Foeniculum vulgare</i> , Mill) .....	6
a. Klasifikasi.....	6
b. Deskripsi Adas .....	7
c. Manfaat.....	8
d. Kandungan Kimia .....	8
e. Fitokimia Biji Adas .....	9
f. Simplisia Biji Adas .....	10



2. Ekstraksi .....	10
a. Definisi Ekstraksi .....	10
b. Metode ekstraksi .....	10
c. Pelarut.....	13
3. Sistem Imun .....	14
a. Sistem imun non spesifik .....	14
b. Sistem imun spesifik ( <i>adaptif</i> ) .....	15
4. Sistem Limforetikular .....	16
a. Limfosit .....	16
b. Limpa .....	17
5. Immunomodulator .....	18
6. Usus Halus .....	19
7. Histopatologi.....	19
8. <i>Salmonella typhi</i> .....	21
a. Klasifikasai.....	21
b. Deskripsi <i>Salmonella typhi</i> .....	21
c. Fase Infeksi <i>Salmonella</i> .....	22
9. Mencit <i>Balb/C</i> .....	23
a. Klasifikasi Mencit .....	23
b. Karakteristik Mencit.....	23
b. Pemberian Tanda pada Hewan Uji.....	24
c. Cara Memegang Mencit .....	24
d. Cara Mengorbankan Mencit.....	25
B. Landasan Teori .....	25
C. Kerangka Pemikiran .....	29
D. Hipotesis .....	30
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>31</b>
A. Rancangan Penelitian .....	31
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	31
C. Populasi dan Sample.....	32
1. Populasi.....	32

	2. Sampel .....	32
	3. Besar Sampel .....	32
D.	Variable Penelitian .....	33
	1. Identifikasi Variable Utama.....	33
	2. Klasifikasi Variabel Utama.....	33
	a. Variabel bebas / independent.....	33
	b. Variabel terikat / dependent .....	33
	3. Definisi Operasional .....	33
	4. Variable Pengganggu .....	35
E.	Alat dan Bahan Penelitian .....	36
	1. Alat .....	36
	2. Bahan .....	36
F.	Prosedur Penelitian .....	37
	1. Determinasi Tanaman .....	37
	2. Penyiapan Hewan Uji .....	37
	3. Persiapan Ekstrak Biji Adas ( <i>Foeniculum vulgare</i> , Mill) .....	38
	a. Pengumpulan Biji Adas ( <i>Foeniculum vulgare</i> , Mill) .....	38
	b. Penyiapan Simplisia Biji Adas ( <i>Foeniculum vulgare</i> , Mill) .....	38
	c. Pembuatan Ekstrak Biji Adas Metode Soxhlet .....	38
	d. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Biji Adas .....	39
	4. Perlakuan Hewan Uji .....	40
	5. Injeksi <i>Salmonella typhi</i> .....	40
	6. Perlakuan Konsentrasi Biji Adas ( <i>Foeniculum vulgare</i> , Mill) .....	41
	7. Pengambilan Sampel Darah.....	41
	8. Pemeriksaan Hematologi Analyzer .....	42
	9. Pemeriksaan Histopatologi .....	42
	a. Pengambilan Sampel Organ Limpa dan Usus .....	42
	b. Pembuatan Preparat Histopatologi Limpa & Usus .....	43
	c. Pewarnaan <i>Haematoxylin Eosin</i> .....	43
G.	Teknik Pengumpulan Data .....	44
H.	Analisis Data.....	44

I.	Alur Penelitian.....	46
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	47
A.	Hasil Penelitian.....	47
1.	Determinasi tanaman biji adas ( <i>Foeniculum vulgare</i> , Mill).....	47
2.	Pengujian kadar air .....	47
3.	Pembuatan ekstrak etanol biji adas.....	48
4.	Hasil identifikasi kandungan ekstrak dan serbuk biji adas.....	49
5.	Hasil Rata-rata berat badan mencit.....	51
6.	Hasil pemeriksaan persentase limfosit.....	52
7.	Hasil pemeriksaan histopatologi.....	53
B.	Pembahasan .....	67
1.	Persentase Lomfosit.....	67
2.	Gambaran Histopatologi Limpa .....	71
3.	Gambaran Histopatologi Usus Halus.....	72
C.	Keterbatasan Penelitian .....	74
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	75
A.	Kesimpulan.....	75
B.	Saran .....	75
DAFTAR	PUSTAKA .....	76

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Biji Adas.....	6
Gambar 2 Limpa .....	18
Gambar 3. Titik Penanda pada Mencit.....	24
Gambar 4. Cara Memegang Mencit .....	25
Gambar 5. Kerangka Pikir Penelitian.....	29
Gambar 6. Skema Alur Penelitian.....	46
Gambar 7. Grafik Rata-rata Berat badan mencit.....	51
Gambar 8. Hasil Pemeriksaan Histopatologi Limpa pada Mencit Hari ke 14 .....	56
Gambar 9. Hasil Pemeriksaan Histopatologi Limpa pada Mencit Hari ke 28 .....	59
Gambar10. Hasil Pemeriksaan Histopatologi Usus Halus pada Mencit Hari ke 14. .....	63
Gambar 11. Hasil Pemeriksaan Histopatologi Usus Halus pada Mencit Hari ke 28 .....	66

## DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Hasil penetapan kadar air serbuk biji adas.....	48
Tabel 2. Rendeman ekstrak etanol biji adas.....	49
Tabel 3. Hasil identifikasi kandungan senyawa ekstrak dan biji adas.....	50
Tabel 4 Rata-rata % Berat Badan Mencit <i>Balb/C</i> .....	51
Tabel 5 Rata-rata hasil persentase limfosit.....	52
Tabel 6. Hasil Jumlah skoring total kerusakan limpa.....	60
Tabel 7. Hasil Jumlah skoring total kerusakan usus halus.....	67

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat keterangan hasil determinasi biji adas ( <i>Foeniculum vulgare</i> , Mill).....	85
Lampiran 2. Surat <i>Ethical Clearance</i> .....	86
Lampiran 3. Surat bukti pembelian hewan uji .....	87
Lampiran 4. Surat Ijin Penelitian Laboratorium Patologi Anatomi, FKMKM UGM Yogyakarta .....	88
Lampiran 5. Surat Ijin Penelitian Laboratorium Histologi, FK UNS Surakarta .	89
Lampiran 6. Surat Ijin Penelitian Laboratorium Patologi Klinik, FK UMS Surakarta .....	90
Lampiran 7. Gambar alat dan bahan .....	91
Lampiran 8. Perhitungan kadar air serbuk biji adas.....	97
Lampiran 9. Hasil identifikasi pada biji adas.....	98
Lampiran 10. Perhitungan dosis dan penimbangan larutan stok.....	99
Lampiran 11. Foto perlakuan hewan uji dan preparat jaringan .....	100
Lampiran 12. Data Berat Badan Mencit .....	103
Lampiran 13. Data volume pemberian ekstrak biji adas pada mencit .....	104
Lampiran 14. Hasil persentase limfosit darah mencit.....	105
Lampiran 15. Hasil analisa normalitas data persentase limfosit .....	106
Lampiran 16. Hasil data persentase limfosit menggunakan <i>One-Way Anova</i> ...	107

## DAFTAR SINGKATAN

HE	: <i>Hematoxylin Eosine</i>
g	: Gram
mg	: Miligram
ml	: Mililiter
kg	: Kilogram
L	: Liter
BB	: Berat badan
DEPKES	: Departemen Kesehatan
dr	: Dokter
Rpm	: <i>Revolutions per minute</i>
SD	: Standar Deviasi
UGM	: Universitas Gadjah Mada
UMS	: Universitas Muhammadiyah Surakarta
UNS	: Universitas Sebelas Maret

## INTISARI

**Agustini. 2019. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Biji Adas (*Foeniculum Vulgare*, Mill) terhadap Persentase Limfosit, Gambaran Histopatologi Limpa dan Usus pada Mencit *Balb/C* yang Terpapar Bakteri *Salmonella Typhi*. Program Studi D-IV Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi.**

Biji adas (*Foeniculum vulgare*, Mill) mengandung flavonoid, saponin, tanin dan minyak atsiri. Kandungan senyawa biji adas berpotensi sebagai imunostimulan. Flavonoid berpotensi meningkatkan aktivitas proliferasi limfosit, saponin meningkatkan aktivitas limfosit, dan minyak atsiri sebagai antimikroba bakteri patogen. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh ekstrak biji adas (*Foeniculum vulgare*, Mill) terhadap persentase limfosit, gambaran histopatologi limpa dan usus halus mencit *Balb/C* yang diinfeksi bakteri *Salmonella typhi*.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan desain *post test only control group design* secara *in vivo*. Ekstrak biji adas diperoleh dengan proses sokhletasi. Penelitian ini menggunakan 30 ekor mencit *Balb/C*, yang terbagi atas 5 kelompok dan setiap kelompok terdiri atas 6 mencit. Kelompok I diberikan CMC 0,5%, kelompok II diinduksi bakteri *Salmonella typhi*. Kelompok perlakuan III-V diberikan ekstrak biji adas (*Foeniculum vulgare*, Mill) dengan variasi dosis 250, 500, dan 750 mg/kg BB.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol biji adas (*Foeniculum vulgare*, Mill) berpengaruh terhadap persentase limfosit dengan dosis efektif 750 mg/kg BB dibanding dosis 250 dan 500 mg/kg BB. Pengamatan histopatologi menunjukkan ekstrak biji adas relatif berpengaruh dalam memperbaiki gambaran histopatologi limpa mencit *Balb/C* yang diinduksi *Salmonella typhi* dan relatif berpengaruh memperbaiki gambaran histopatologi usus halus mencit *Balb/C* namun perbaikan belum maksimal pada hari ke 28.

**Kata kunci:** Persentase limfosit, ekstrak biji adas, histopatologi, limpa, usus halus.



## ABSTRACT

**Agustini. 2019. The Effect Of Ethanol Extract of Fennel Seeds (*Foeniculum vulgare*, Mill) on the Percentage of Lymphocytes, Histopathology Picture of Spleen and Intestine in *Balb/C* Mice Exposed to *Salmonella Typhi* Bacteria. Bachelor of Applied Sciences in Medical Laboratory Technology Program, Health Science Faculty, Setia Budi University.**

Fennel seeds (*Foeniculum vulgare*, Mill) contain flavonoids, saponins, tannins and essential oils. The content of fennel seed compounds can potentially be an immunostimulant. Flavonoids are potential to increase lymphocyte proliferation activity, saponins can increase lymphocyte activity, and essential oils can be antimicrobial pathogenic bacteria. The objective of this research was find out the effect of fennel seed extract (*Foeniculum vulgare*, Mill) on the percentage of lymphocytes, histopathological features of the spleen and small intestine of *Balb/C* mouse infected by *Salmonella typhi* bacteria.

This research used an experimental method with a post test only control group design in vivo. Fennel seed extract was obtained by conducting sokhletation process. This research used 30 *Balb/C* mice, which were divided into 5 groups and each group consisted of 6 mice. Group I was given 0.5% CMC, group II was induced by *Salmonella typhi* bacteria. The III-V treatment group was given fennel seed extract (*Foeniculum vulgare*, Mill) with varying doses of 250, 500, and 750 mg/kg body weight.

The results of the research how that the ethanol extract of fennel seeds (*Foeniculum vulgare*, Mill) influences the percentage of lymphocytes with an effective dose of 750 mg/kg body weight compared to doses of 250 and 500 mg/kg body weight. Histopathological observation shows that fennel seed extract is relatively influential in improving the histopathological picture of *Balb/C* mice's spleen that were induced by *Salmonella typhi* and relatively influential in improving the histopathological picture of *Balb/C* mice's small intestine. However, the improvement is not maximal on day 28.

**Keywords:** Lymphocytes percentage, fennel seed extract, histopathology, spleen, small intestine.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Penyakit infeksi di Indonesia masih menjadi masalah kesehatan utama dan sering diderita oleh banyak orang. Sebagian besar penyakit infeksi tersebut disebabkan oleh bakteri patogen (Irianto, 2014). Bakteri patogen yang menyebabkan penyakit infeksi dapat menurunkan sistem imunitas tubuh karena adanya invasi mikroorganisme pada jaringan penjamu (Bamford & Gillespei, 2009).

Salah satu bakteri patogen yang banyak terdapat di Indonesia adalah *Salmonella typhi*. *Salmonella typhi* menjadi penyebab demam tifoid. Penyakit demam tifoid menyerang hampir di semua negara, terutama di negara-negara berkembang seperti Indonesia. Angka kejadian demam tifoid tergantung dari banyak hal diantaranya kebersihan lingkungan dan perilaku masyarakat. Prevalensi angka kejadian demam tifoid di Amerika Latin berkisar antara 150/10.000 penduduk per tahunnya, sedangkan prevalensi di Asia jauh lebih tinggi yakni 900/10.000 penduduk setiap tahun. Angka kejadian di Indonesia demam tifoid sebesar 1,5% yang artinya terdapat kasus demam tifoid 1.500/100.000 penduduk Indonesia (Trisharyanti & Febriani, 2017). Penyebab gejala klinis demam tifoid adanya ekskresi bakteri *Salmonella typhi* di empedu dapat menginvasi usus. Endotoksin merangsang makrofag dihati, limpa, kelenjar limfoid intestinal dan mesenterika untuk melepas produknya secara lokal sehingga menyebabkan *nekrosis intestinal* (Ardiaria, 2019).

Kondisi imun yang menurun menyebabkan pertahanan tubuh akan menurun dan tubuh mudah terserang penyakit. Penekanan fungsi sistem imun akan menyebabkan peningkatan kerentanan seseorang terhadap penyakit infeksi. Daya tahan tubuh 80 persen dibangun di usus, sehingga kesehatan pencernaan mendukung daya tahan tubuh (Mayasari & Pratiwi, 2009). Salah satu organ pertahanan tubuh adalah limpa. Limpa memiliki kemampuan memfiltrasi darah dan mengkoordinasi respon imun. Organ limpa berperan penting dalam sistem imun untuk melindungi tubuh terhadap serangan patogen. Sel imun bawaan limpa diposisikan secara strategis untuk mendeteksi patogen yang menyerang dengan cepat. Setelah terinfeksi, sel imun bawaan dalam limpa mengalami reorganisasi yang memungkinkan untuk inisiasi dan pengembangan respon imun yang efektif terhadap infeksi (Perez *et al*, 2017).

Penyakit infeksi selalu dihubungkan dengan gangguan sistem imunitas. Penggunaan imunomodulator merupakan langkah strategis dalam upaya menekan tingkat kejadian penyakit infeksi. Pemberian agen imunomodulator mampu memodulasi sistem imunitas dan membantu memperbaiki ketidakseimbangan sistem imun. Beberapa tumbuhan obat diketahui memiliki banyak manfaat serta aktivitas sebagai imunomodulator. Imunomodulator alami biasanya mengandung senyawa antioksidan alami, flavonoid, monoterpenoid, triterpenoid, glikosida iridoid, dan komponen fenolik (Sasmito, 2017).

Salah satu tumbuhan obat yang mempunyai banyak manfaat adalah biji adas. Biji adas (*Foeniculum vulgare*, Mill) biasanya digunakan sebagai rempah-rempah dan bermanfaat dalam pengobatan masyarakat yakni penyakit yang

berhubungan dengan karminatif, pencernaan, dan diuretik. Biji adas telah banyak digunakan dalam pengobatan herbal untuk menangani keluhan dispepsia seperti keluhan gastrointestinal ringan, spasmodik, dan perut kembung. Biji adas juga digunakan untuk radang selaput lendir saluran pernapasan bagian atas (Shahat *et al*, 2012 ).

Biji adas (*Foeniculum vulgare*, Mill) di Indonesia, dibudidayakan sebagai tanaman bumbu dan tanaman obat (Depkes, 2008). Senyawa kimia biji adas berfungsi sebagai pelindung terhadap serangan infeksi patogen maupun sebagai antibiotik (Atmoko & Ma'ruf, 2009). Biji adas (*Foeniculum vulgare*, Mill) memiliki kandungan kimiawi yang terdiri minyak atsiri, flavonoid, saponin, tannin, *glikosidastilben*, *funikulosida I, II, III, IV*, stigmasterin, minyak lemak, protein dan asam-asam organik, *pentose*, *pectin*, *trigonelin*, *kolin* dan *iodin* (Sudarsono *et al*, 2002). Kandungan flavonoid dan tanin mempunyai aktivitas sebagai antioksidan. Kandungan flavonoid juga mempunyai aktivitas sebagai anti inflamasi, antialergi, hepatoprotektif, antitrombotik, antiviral dan antikarsinogenik (Nijveldt *et al*, 2001). Minyak atsiri biji adas (*Foeniculum vulgar*, Mill) memiliki banyak kegunaan karena banyak dimanfaatkan di bidang farmasi, kosmetik maupun jamu (Kridati *et al*, 2012). Minyak atsiri yang berasal dari biji adas (*Foeniculum vulgare*, Mill) memiliki fungsi sebagai penghambat pertumbuhan mikroba (Dewi & Sopandi, 2014).

Sehubung dengan latar belakang yang dipaparkan, maka penulis ingin melakukan penelitian tentang pengaruh pemberian ekstrak etanol biji adas (*Foeniculum vulgare*, Mill) terhadap persentase limfosit, gambaran

histopatologi limpa dan usus halus mencit *Balb/C* jantan yang telah dipapar oleh bakteri *Salmonella typhi*.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah ada pengaruh pemberian ekstrak etanol biji adas (*Foeniculum vulgare*, Mill) terhadap persentase limfosit pada mencit *Balb/C* yang terpapar bakteri *Salmonella typhi*?
2. Apakah ada pengaruh pemberian ekstrak etanol biji adas (*Foeniculum vulgare*, Mill) terhadap gambaran histopatologi limpa mencit *Balb/C* yang terpapar bakteri *Salmonella typhi*?
3. Apakah ada pengaruh pemberian ekstrak etanol biji adas (*Foeniculum vulgare*, Mill) terhadap gambaran histopatologi usus halus mencit *Balb/C* yang terpapar bakteri *Salmonella typhi*?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan penelitian tersebut, penelitian ini bertujuan :

1. Mengetahui pengaruh antara pemberian ekstrak etanol biji adas (*Foeniculum vulgare*, Mill) terhadap persentase limfosit pada mencit *Balb/C* yang terpapar bakteri *Salmonella typhi*.
2. Mengetahui pengaruh antara pemberian ekstrak etanol biji adas (*Foeniculum vulgare*, Mill) terhadap gambaran histopatologi limpa mencit *Balb/C* yang terpapar bakteri *Salmonella typhi*.

3. Mengetahui pengaruh antara pemberian ekstrak etanol biji adas (*Foeniculum vulgare*, Mill) terhadap gambaran histopatologi usus halus mencit *Balb/C* yang terpapar bakteri *Salmonella typhi*.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini diharapkan mampu menjadi pertimbangan bagi peneliti lain untuk mengembangkan ekstrak biji adas yang dimanfaatkan sebagai alternatif alami dalam upaya meningkatkan sistem imunitas tubuh.
2. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi bahwa ekstrak biji adas (*Foeniculum vulgare*, Mill) dapat digunakan sebagai peningkat daya imunomodulator untuk penyakit demam tifoid maupun infeksi lain.