

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOLIK DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.) TERHADAP PROLIFERASI SEL LIMFOSIT MENCIT GALUR BALB/C YANG DIINDUKSI VAKSIN HEPATITIS B**

**SKRIPSI**



Oleh :  
**Pipit Andrianni**  
**125010839**

**FAKULTAS FARMASI**  
**UNIVERSITAS WAHID HASYIM**  
**SEMARANG**  
**2017**

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOLIK DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.) TERHADAP PROLIFERASI SEL LIMFOSIT MENCIT GALUR BALB/C YANG DIINDUKSI VAKSIN HEPATITIS B**

**SKRIPSI**

**diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam  
mencapai derajat Sarjana Farmasi  
Program Studi Ilmu Farmasi Fakultas Farmasi  
Universitas Wahid Hasyim  
Semarang**



Oleh:

Pipit Andrianni

125010839

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS WAHID HASYIM  
SEMARANG  
2017**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

**Berjudul**

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOLIK DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.) TERHADAP PROLIFERASI SEL LIMFOSIT MENCIT GALUR BALB/C YANG DIINDUKSI VAKSIN HEPATITIS B**

**Oleh:**

Pipit Andrianni  
125010839

**Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang  
Pada tanggal : 11 Juli 2017**

Pembimbing,



(Maria Ulfah, S.Farm., M.Sc., Apt.)



Mengetahui:  
Fakultas Farmasi  
Universitas Wahid Hasyim Semarang  
Dekan



(Agnes Budiarti, S.F., M.Sc., Apt.)

Penguji:

1. Ririn Lispita W., S.Farm., M.Si. Med., Apt. (..........)

2. Dr. Sumantri, M.Sc., Apt. (..........)

3. Maria Ulfah, S.Farm., M.Sc., Apt. (..........)

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Pipit Andrianni

NIM : 125010839

Judul skripsi : Uji Aktivitas Ekstrak Etanolik Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Terhadap Proliferasi Sel Limfosit Mencit Galur Balb/C Yang Diinduksi Vaksin Hepatitis B

Menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, Mei 2017



Pipit Andrianni

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*An anction is the foundation of a success.  
After your failure there is a sign of your success.  
Do the best and pray.  
God will take care of the rest.*

**Karya ilmiah ini aku persembahkan kepada:**

Allah S.W.T

Nabi besar Muhammad S.A.W

Kedua orang tuaku, sebagai ungkapan rasa hormat dan baktiku atas segala do'a dan kasih sayangnya kepadaku  
Suamiku yang tak putus mendoakan, selalu mengingatkan, memberikan motivasi dan perhatiannya

Kakak, adik dan keluarga besarku yang selalu memberikan semangat dan dukungan

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian serta penyusunan skripsi yang berjudul “Uji Aktivitas Ekstrak Etanolik Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Terhadap Proliferasi Sel Limfosit Mencit Galur Balb/c Yang Diinduksi Vaksin Hepatitis B” sebagai syarat dalam mencapai gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dukungan dan dorongan semangat oleh semua pihak, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Aqnes Budiarti., M.Si., Apt., selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang.
2. Maria Ulfah, S.Farm., M.Sc., Apt., selaku dosen pembimbing atas segala bimbingan dan perhatian selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
3. Ririn Lispita W, S.Farm., M.Si., Med., Apt., dan Dr. Sumantri, M.Sc., Apt. selaku dosen penguji atas segala masukan dan koreksinya.
4. Seluruh Dosen Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang atas ilmu yang diberikan kepada penulis.
5. Laboran Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang.

6. Pimpinan dan staf Laboratorium Parasitologi, Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada Yogyakarta yang telah membantu pelaksanaan uji imunomodulator terhadap proliferasi sel limfosit.
7. Teman-teman seperjuangan baik dalam praktek maupun dalam penyusunan skripsi : Vitri Sari Nur Cahyani, Indira Kinasih, Nilam Fauziah Amad, Nella Fadilah, dan Dzulfikar Mumtazurrijal terima kasih atas dukungan dan kerjasamanya selama ini.
8. Nirmalasari, S.Farm., Apt., yang telah membantu dalam memberikan saran dan ilmu selama penelitian.
9. Teman-teman angkatan 2012 Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang, terimakasih atas gelak tawa dan solidaritas yang luar biasa sehingga membuat hari-hari semasa kuliah lebih berarti semoga sukses untuk kalian semua.
10. Semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu - persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu segala kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Semarang, Mei 2017



Pipit Andrianni

## DAFTAR ISI

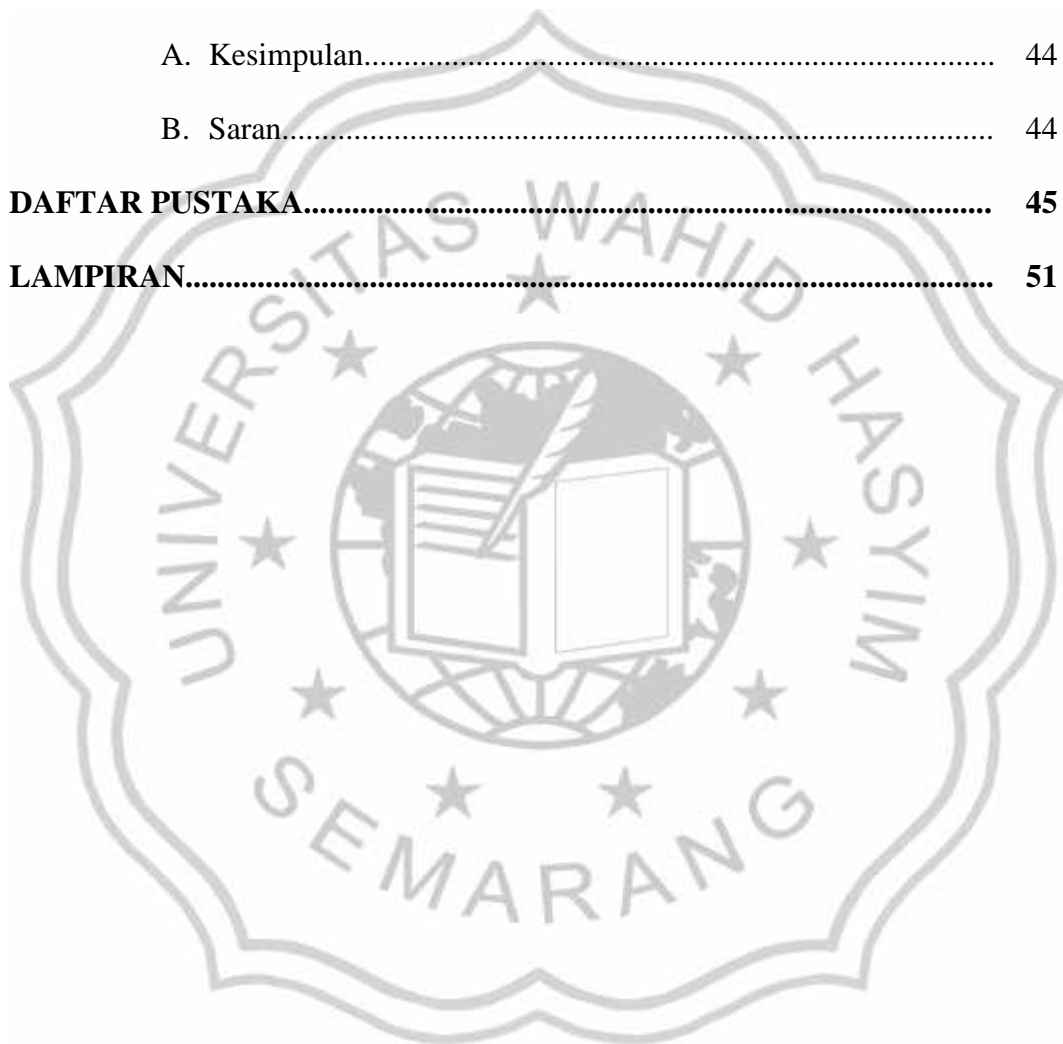
	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Tinjauan Pustaka.....	5
1. Tumbuhan Jambu Biji.....	5
a. Klasifikasi.....	5
b. Morfologi.....	6
c. Kandungan Kimia.....	6



d. Khasiat.....	7
2. Sistem Imun.....	8
a. Sel Limfosit.....	9
b. Proliferasi Sel Limfosit.....	9
3. Imunomodulator.....	10
4. Uji Aktivitas Imunomodulator dengan MTT Assay.....	11
5. Imboost.....	12
6. Induksi Vaksin Hepatitis B.....	13
7. Ekstraksi.....	13
8. Cairan Penyari.....	14
9. Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	15
F. Landasan Teori.....	16
G. Hipotesis.....	17
<b>BAB II METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>18</b>
A. Desain dan Variabel Penelitian .....	18
B. Bahan dan Alat Penelitian.....	19
1. Bahan Penelitian.....	19
2. Alat Penelitian.....	19
C. Jalannya Penelitian.....	21
1. Determinasi Tanaman.....	21
2. Pengumpulan Bahan.....	21
3. Pembuatan Serbuk Simplisia.....	21
4. Pembuatan Ekstrak Etanolik Daun Jambu Biji.....	22

5. Ethical Clearance.....	23
6. Pengelompokan Hewan Uji.....	24
7. Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	24
a. Kriteria Inklusi.....	25
b. Kriteria Eksklusi.....	26
8. Adaptasi dan Perlakuan Hewan Uji.....	
9. Uji Aktivitas Imunomodulator.....	
a. Pembuatan Larutan Uji.....	26
1). CMC-Na 0,5 %.....	26
2). Ekstrak Etanolik Jambu Biji.....	26
3). Imboost.....	27
4). Vaksin Hepatitis B.....	
b. Isolasi dan Kultur Sel Limfosit.....	27
c. Uji Proliferasi Sel Limfosit dengan Metode MTT Assay.....	28
10. Identifikasi Kandungan Kimia dengan KLT.....	29
D. Analisis Hasil.....	29
1. Uji Aktivitas Imunomodulator.....	29
2. Identifikasi Kandungan Kimia.....	29
<b>BAB III HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>31</b>
A. Identifikasi Daun Jambu Biji.....	31
B. Serbuk Daun Jambu Biji.....	31
C. Ekstraksi Daun Jambu Biji.....	32

D. Induksi Vaksin Hepatitis B.....	33
E. Isolasi Sel limfosit.....	33
F. Uji Aktivitas imunomodulator Proliferasi Sel Limfosit.....	35
G. Identifikasi Kandungan Senyawa Kimia.....	40
<b>BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>44</b>
A. Kesimpulan.....	44
B. Saran.....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>45</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>51</b>



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel I. Perlakuan Hewan Uji.....	25
Tabel II. Nilai sig. Dari Analisa <i>Mann-Whitney</i> .....	38
Tabel III. Perbedaan Pengamatan Bercak Pembanding Kuersetin (P) Dan Sampel Uji (S).....	41



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tumbuhan Jambu Biji ( <i>Psidium guajava</i> L.).....	6
Gambar 2. Struktur Kimia Flavonoid.....	7
Gambar 3. Reduksi Tetrazolium MTT Menjadi Kristal MTT Formazan.	12
Gambar 5. Skema Pembuatan Ekstrak Etanolik Daun Jambu Biji.....	23
Gambar 6. Grafik Mean $\pm$ SD Nilai OD Proliferasi Sel Limfosit.....	38
Gambar 8. Kromatogram Identifikasi Senyawa Flavonoid.....	41



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Keterangan Determinasi Tumbuhan Daun Jambu Biji.....	51
Lampiran 2. Surat Keterangan <i>Ethical Clearance</i> .....	53
Lampiran 3. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Di Laboratorium Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.....	54
Lampiran 4. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Di Laboratorium Biologi Farmasi Fakultas Universitas Wahid Hasyim Semarang.....	56
Lampiran 5. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada Yogyakarta.....	57
Lampiran 6. Data Perhitungan Preparasi Kontrol Negatif, Sampel Uji, Kontrol Positif Dan Vaksin Hepatitis B.....	58
Lampiran 7. Perhitungan Sel Pada Haemocitometer.....	61
Lampiran 8. Nilai OD Hasil Pembacaan Mikroplate ELISA <i>reader</i> Pada Panjang Gelombang 550 nm Terhadap Proliferasi Sel Limfosit Mencit Galur Balb/C.....	62
Lampiran 9. Hasil Analisa SPSS 16 <i>for windows</i> .....	64

## INTISARI

Agen imunomodulator dapat berasal dari bahan alam salah satunya daun jambu biji. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanolik daun jambu biji terhadap proliferasi sel limfosit mencit galur Balb/C yang diinduksi vaksin hepatitis B.

Ekstraksi daun jambu biji dilakukan dengan metode maserasi. Pada penelitian ini kontrol normal diberi makan dan minum tanpa diinduksi vaksin hepatitis B, kontrol negatif diberi CMC Na 0,5%, kontrol positif diberi imboost 0,65 mg/20grBB/hari, ekstrak dengan konsentrasi masing-masing kelompok 50, 100, 200, 400 mg/kgBB. Pemberian vaksin hepatitis B dosis 2,6  $\mu$ L/20gramBB pada kontrol negatif, positif, dan konsentrasi ekstrak dilakukan pada hari ke-8 dan ke-14 secara intraperitoneal. Pemberian CMC Na 0,5%, imboost, dan ekstrak diberikan sekali sehari selama 17 hari secara per oral. Seluruh hewan uji dieksekusi pada hari ke-18 untuk diambil organ limpanya. Uji aktivitas imunomodulator menggunakan metode MTT Assay. Aktivitas proliferasi sel limfosit dianalisis secara statistik terhadap nilai *Optical Density* (OD) dari *Enzyme Linked Immunosorbent Assay* (ELISA) reader. Data dianalisis secara statistik nonparametrik *Kruskal Wallis Test* yang dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney Test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanolik daun jambu biji memiliki aktivitas proliferasi sel limfosit pada konsentrasi 50, 100, 200, 400 mg/kgBB. Aktivitas proliferasi sel limfosit tertinggi ditunjukkan pada konsentrasi 400 mg/kgBB.

**Kata kunci : imunomodulator, *optical density*, ekstrak etanolik daun jambu biji.**

## ABSTRACT

Immunomodulatory agents can be derived from natural ingredients one of them guava leaves. This study aims to determine the activity of guava ethanolic extract on lymphocyte cell proliferation of Balb/C mice induced hepatitis B vaccine.

Guava leaf extraction was done by maceration method. In this study normal controls were fed and drunk without induced hepatitis B vaccine, negative control was given CMC Na 0,5%, positive control was given imboost 0,65 mg/20 grBB/day, extract with concentrations of each group 50, 100, 200, 400 mg/kgBB. Vaccine hepatitis B dose 2,6  $\mu$ L/20gramBB on negative control, positive, and extract concentration was done on day 8 and 14, intraperitoneally. Giving CMC Na 0,5%, imboost, and extract given one daily for 17 days orally. All test animals were executed on the 18th day for their lymph organ. Immunomodulatory activity test using MTT Assay method. Lymphocyte cell proliferation activity was statistically analyzed for the *Optical Density* (OD) value of the *Enzyme Linked Immunosorbent Assay* (ELISA) reader. The data were analyzed statistically nonparametric *Kruskal Wallis Test* followed by *Mann Whitney Test*.

The results showed that guava ethanolic extract had activity of lymphocyte cell proliferation at concentration 50, 100, 200, 400 mg/kgBB. The highest proliferation activity of lymphocyte cells was shown at a concentration of 400 mg/kgBB.

**Keywords:** immunomodulator, *optical density*, ethanolic extract of guava leaf.