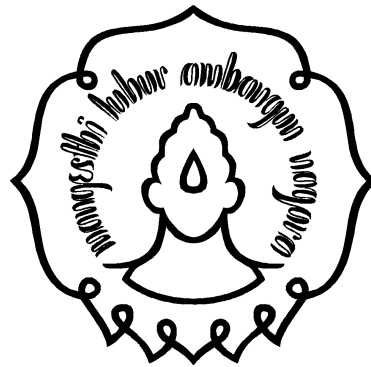


**SKRINING EFEKTIVITAS EKSTRAK: DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava*), PATIKAN KERBAU (*Euphorbia hirta*), dan SIRIH (*Piper betle L.*)  
SEBAGAI ANTIVIRUS DENGUE SECARA *In Vitro***

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



**AGYA GHILMAN FAZA  
G0012009**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
Surakarta  
2015**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

**Skripsi dengan Judul: Skrining Efektivitas Ekstrak: Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*), Patikan Kerbau (*Euphorbia hirta*), dan Sirih (*Piper betle* L.) sebagai Antivirus Dengue secara *In vitro***

Agya Ghilman Faza, NIM: G0012009, Tahun: 2015

Telah diuji dan sudah disahkan di hadapan **Dewan Penguji Skripsi**  
Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret

Pada Hari Jumat, 4 Desember 2015

**Pembimbing Utama**

**Nama :Drs. Hudiyono, M.S.**

**NIP : 19580206 198601 1 001** .....

**Pembimbing Pendamping**

**Nama : Ratih Puspita Febrinasari, dr., M.Sc.**

**NIP : 19810208 200604 2 003** .....

**Penguji Utama**

**Nama : Leli Saptawati, dr., Sp.MK.**

**NIP : 19761227 200501 2 001** .....

**Penguji Pendamping**

**Nama : Ratih Dewi Yudhani, dr., M.Sc.**

**NIP : 19840707 200912 2 002** .....

Surakarta, \_\_\_\_\_

**Ketua Tim Skripsi**

**Ketua Program Studi**

**Kusmadewi Eka Damayanti, dr., M.Gizi**  
**NIP 19830509 200801 2 005**

**Sinu Andhi Jusup, dr., M.Kes**  
**NIP 19700607 200112 1 002**

## **PERNYATAAN**

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

Surakarta, 26 November 2015

Agya Ghilman Faza  
NIM. G0012009

## ABSTRAK

**Agya Ghilman Faza G0012009, 2015.** Skrining Efektivitas Ekstrak: Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*), Patikan Kerbau (*Euphorbia hirta*), dan Sirih (*Piper betle* L.) sebagai Antivirus Dengue secara *In Vitro*. Skripsi. Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

**Latar Belakang:** Demam Berdarah Dengue (DBD) yang disebabkan oleh virus dengue merupakan penyakit infeksi yang banyak ditemukan di daerah tropis dan sub tropis. Prinsip utama terapi DBD saat ini adalah terapi suportif, yaitu pemberian cairan pengganti. Namun, jumlah kasus dan kematian akibat infeksi dengue di Indonesia tetap tinggi sehingga diperlukan solusi atas masalah tersebut, yaitu dengan memanfaatkan tanaman di Indonesia yang berpotensi sebagai antivirus, seperti daun jambu biji (*Psidium guajava*), daun patikan kerbau (*Euphorbia hirta*), dan daun sirih (*Piper betle* L.). Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui efektivitas ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava*), patikan kerbau (*Euphorbia hirta*), dan sirih (*Piper betle* L.) sebagai antidengue secara *In Vitro*.

**Metode Penelitian:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan subjek penelitian adalah virus dengue serotipe 2 strain *New Guinea C* (DENV2 NGC) yang diinfeksi ke dalam *cell line Huh-7*. Penelitian dilakukan dalam 2 perlakuan. Pertama, larutan virus dengue dicampurkan dengan ekstrak herbal di dalam sumuran yang dasarnya terdapat sel *Huh-7 monolayer* untuk mendapatkan persen infektivitas melalui uji fokus. Kedua, sel *Huh-7 monolayer* dipaparkan dengan larutan ekstrak herbal untuk mendapatkan persen viabilitas melalui uji MTT. Efektivitas ekstrak herbal ditentukan berdasarkan 2 kriteria, yaitu memiliki rata-rata persen infektivitas  $\leq 20\%$  dan rata-rata persen viabilitas  $> 50\%$ . Analisis data dilakukan secara analisis deskriptif.

**Hasil Penelitian:** Ekstrak daun jambu biji, patikan kerbau, dan sirih memiliki rata-rata persen infektivitas berturut-turut: 7.4%, 65.3%, 68.4%. Sedangkan rata-rata persen viabilitas yang dimiliki ketiga ekstrak herbal tersebut berturut-turut: 88.7%, 95.3%, 96.2%.

**Simpulan:** Ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava*) efektif sebagai antivirus dengue secara *In Vitro*

---

**Kata Kunci:** *Psidium guajava*, *Euphorbia hirta*, *Piper betle* L., virus dengue serotipe 2 strain *New Guinea C* (DENV2 NGC), sel *Huh-7*

## ABSTRACT

**Agya Ghilman Faza G0012009, 2015.** Screening of Effectiveness of The Leaf Extract of Guava (*Psidium guajava*), Patikan Kerbau (*Euphorbia hirta*), and Betel (*Piper betle* L.) as Dengue Antivirus *In Vitro*. Mini Thesis. Faculty of Medicine, Sebelas Maret University, Surakarta.

**Background:** Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is an infectious disease caused by dengue virus which commonly found in the tropic and sub-tropic region. Nowadays, the main treatment of DHF is supporting therapy by giving a replacement fluid. However, the number of cases and deaths due to dengue infection in Indonesia still high enough. Another solution to fix this problem is using Indonesian's native plants which potentially has antiviral effect for dengue virus, such as guava leaf (*Psidium guajava*), patikan kerbau leaf (*Euphorbia hirta*), and betel leaf (*Piper betle* L.). The aim of this study is to determine the effectiveness of the leaf extract of guava (*Psidium guajava*), patikan kerbau (*Euphorbia hirta*), and betel (*Piper betle* L.) as antidengue *In Vitro*.

**Methods:** This study was laboratory experimental research. The subject of this research was dengue virus serotype 2 strain *New Guinea C* (DENV2 NGC) which was infected into *Huh-7* cell line. The study was conducted in 2 parts. First, dengue virus solution was mixed with herbal extract in well which its bottom contained *Huh-7* cell monolayer to obtain percent infectivity by FFU assay. Second, *Huh-7* cell monolayer was exposed to the herbal extract solution to obtain percent viability by MTT assay. The effectiveness of herbal extract was based on two criterias, there are average percent infectivity  $\leq 20\%$  and average percent viability  $> 50\%$ .

**Results:** The leaf extract of *Psidium guajava*, *Euphorbia hirta*, and *Piper betle* L. have average percent infectivity respectively: 7.4%, 65.3%, and 68.4%. While the average percent viability of them were: 88.7%, 95.3%, 96.2%.

**Conclusion:** The leaf extract of *Psidium guajava* is effective as antidengue *In Vitro*.

---

**Keywords:** *Psidium guajava*, *Euphorbia hirta*, *Piper betle* L., dengue virus serotype 2 strain *New guinea C* (DENV2 NGC), *Huh-7* cell

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat, hidayah, dan karunia-Nya penulis berhasil menyelesaikan skripsi dengan judul: "Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*), Patikan Kerbau (*Euphorbia hirta*), dan Sirih (*Piper betle* Linn.) sebagai Antivirus Dengue secara *In vitro*". Skripsi ini disusun sebagai tugas akhir penulis di tingkat sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Hartono, dr., M.Si., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Drs. Hudiyono, M.S., selaku Pembimbing Utama dalam penelitian ini yang telah menyempatkan waktu untuk membimbing dalam pembuatan skripsi ini.
3. Ratih Puspita Febrinasari, dr., M.Sc., selaku Pembimbing Pendamping dalam penelitian ini yang telah meluangkan banyak waktu memberikan pelajaran dan masukan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Leli Saptawati, dr., Sp.MK., selaku Penguji Utama yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun.
5. Ratih Dewi Yudhani, dr., M.Sc., selaku Penguji Pendamping atas segala kritik, saran, dan koreksi dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Heni Hastuti, dr., selaku Penguji ke-5 atas segala kritik, saran, dan koreksi dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Kusmadewi Eka Damayanti, dr., selaku Ketua Tim Skripsi FK UNS beserta staf Mas Nardi dan Bu Enny, atas kepercayaan, bimbingan, koreksi dan perhatian yang sangat besar sehingga terselesainya skripsi ini.
8. Beti Ernawati Dewi, S.si., Ph.D. dan Kak Desti yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian kolaborasi mengenai uji antiviral dengue secara *in vitro* di Laboratorium Virologi dan Biologi Molekuler Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
9. Bapak, Ibu, Kakak tercinta, keluarga yang luar biasa, terima kasih atas doa tanpa jeda, motivasi tiada henti, kesabaran yang menenangkan, dan kasih sayang yang tak pernah lekang.
10. Gilang Yuka Septiawan, Alip Wildan, M. Natsir, Zakka Zayd, Shofura Azizah, Raisa Cleizera, dan Rizki Cahyo yang selalu menemani, membantu, dan memotivasi.
11. Sarah Luthfiani dan Hutami Sri, teman seperjuangan skripsi yang luar biasa.
12. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapatkan berkah dan ridho dari Allah SWT.

Surakarta, 26 November 2015  
Agya Ghilman Faza

## DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I    PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II    LANDASAN TEORI.....	6
A. Tinjauan Pustaka .....	6
1. Daun Jambu Biji ( <i>Psidium guajava</i> ) .....	6
a. Taksonomi.....	6
b. Morfologi .....	7
c. Habitat.....	7
d. Fitokimia .....	8
e. Manfaat .....	9
2. Daun Patikan Kerbau ( <i>Euphorbia hirta</i> ) .....	10
a. Taksonomi.....	10
b. Morfologi.....	10
c. Habitat .....	11
d. Fitokimia.....	11
e. Manfaat.....	12
3. Daun Sirih ( <i>Piper betle</i> L.).....	12
a. Taksonomi .....	12
b. Morfologi.....	13
c. Habitat .....	13

	d. Fitokimia.....	13
	e. Manfaat.....	14
	4. Virus Dengue.....	15
	5. Demam Berdarah Dengue (DBD) .....	16
	a. Definisi.....	16
	b. Epidemiologi.....	16
	c. Patogenesis Infeksi Virus Dengue .....	17
	d. Vektor Penyakit.....	19
	e. Manifestasi Klinis Infeksi Virus Dengue .....	20
	f. Tata Laksana .....	24
	6. Ekstraksi Bahan Alam.....	24
	7. Kultur Virus Dengue.....	26
	8. <i>Focus Forming Unit Assay</i> .....	28
	9. MTT .....	28
	10. Sel <i>Huh-7</i> .....	29
	B. Kerangka Pemikiran .....	30
	C. Hipotesis .....	31
BAB III	METODE PENELITIAN.....	32
	A. Jenis Penelitian.....	32
	B. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	32
	C. Subjek Penelitian.....	32
	D. Identifikasi Variabel Penelitian.....	33
	E. Definisi Operasional Variabel Penelitian .....	33
	F. Rancangan Penelitian.....	40
	G. Alat dan Bahan .....	47
	H. Prosedur Penelitian.....	49
	I. Analisis Data .....	59
BAB IV	HASIL PENELITIAN .....	60
BAB V	PEMBAHASAN .....	63
BAB VI	PENUTUP .....	69
	A. Simpulan .....	69



B. Saran .....	69
DAFTAR PUSTAKA .....	71
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 4.1.</b> Persen Infektivitas .....	61
<b>Tabel 4.2.</b> Persen Viabilitas .....	62

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1.</b> Skema Kriteria Diagnosis Infeksi Dengue .....	20
<b>Gambar 2.2.</b> Derajat Demam Berdarah Dengue.....	23
<b>Gambar 2.3.</b> Skema Kerangka Pemikiran .....	30
<b>Gambar 3.1.</b> <i>Single Dose-Uji Focus Forming Unit (FFU)</i> .....	40
<b>Gambar 3.2.</b> <i>Mind Map 96 Well Flat Bottom Plate-Uji FFU</i> .....	43
<b>Gambar 3.3.</b> <i>Single Dose-Uji MTT</i> .....	44
<b>Gambar 3.4.</b> <i>Mind Map 48 Well Flat Bottom Plate-Uji MTT</i> .....	46

## DAFTAR LAMPIRAN

**Lampiran 1** *Ethical Clearance*

**Lampiran 2** Perhitungan Volume DENV2 NGC yang Diambil dari Stok

**Lampiran 3** Perhitungan Volume Ekstrak yang Diambil dari Stok

**Lampiran 4** Foto 48 *Well Flat Bottom Plate* dan 96 *Well Flat Bottom Plate*

**Lampiran 5** Hasil Perhitungan Fokus dan Pembacaan Absorbansi Sel pada  
*ELISA Reader*

**Lampiran 6** Foto Kegiatan Penelitian