

**UJI EFEKTIVITAS INFUSA DAUN SIRSAK (*Annona muricata*)  
SEBAGAI LARVASIDA ALAMI TERHADAP JENTIK NYAMUK *Aedes  
aegypti* UNTUK PENGEMBANGAN E-MODUL PADA MATERI VIRUS**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat meraih gelar Sarjana Pendidikan  
pada Program Studi Pendidikan Biologi*



**Oleh:**  
**SELLY TRIA AMANDA**  
**NPM. 22640003**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA**

**2026**

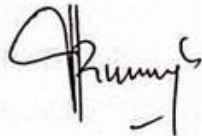
## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi oleh Selly Tria Amanda, 22640003, dengan judul Uji Efektivitas Infusa Daun Sirsak (*Annona muricata*) sebagai Larvasida Alami terhadap Jentik Nyamuk *Aedes aegypti* untuk Pengembangan E-Modul pada Materi Virus, telah memenuhi syarat untuk dilakukan ujian.

Surabaya, 12 Januari 2026

Disetujui oleh:

Pembimbing I



Dra. Marmi, M.Si

NIK. 196510101992032001

Pembimbing II



Drs. Sunaryo, M.Kes

NIK. 92151-ET

## HALAMAN PENGESAHAN

Di Susun Oleh : Selly Tria Amanda  
NPM : 22640003  
Judul : Uji Efektivitas Infusa Daun Sirsak (*Annona muricata*)  
sebagai Larvasida Alami terhadap Jentik Nyamuk  
*Aedes aegypti* untuk Pengembangan E-modul pada  
Materi Virus

Telah dipertahankan dihadapan tim penguji pada tanggal 12 Januari 2026 dan dinyatakan memenuhi syarat yang telah ditetapkan:

Penguji


Tanda Tangan

DOSEN PENGUJI I  
Dra. Marmi, M.Si  
NIK. 196510101992032001




.....

DOSEN PENGUJI II  
Dra. Sunaryo, M.Kes  
NIK. 92151-ET



.....

DOSEN PENGUJI III  
Pramita Laksitarahmi I, S.Si., M.Si  
NIK. 14730-ET



.....

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dra. Anik Kirana, M.Pd  
NIK. 91115-ET

## SURAT PENYATAAN KEORISINILAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Selly Tria Amanda  
NPM : 22640003  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “UJI EFEKTIVITAS INFUSA DAUN SIRSAK (*Annona muricata*) SEBAGAI LARVASIDA ALAMI TERHADAP JENTIK NYAMUK *Aedes aegypti* UNTUK PENGEMBANGAN E-MODUL PADA MATERI VIRUS” benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan merupakan duplikasi atau plagiat dari hasil karya orang lain kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti ada penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Surabaya, 12 Januari 2026



Selly Tria Amanda

NPM. 22640003

## MOTTO

وَأَنْ لَّيْسَ لِلْإِنْسَانِ إِلَّا مَا سَعَىٰ

“Dan bahwa manusia hanya memperoleh apa yang telah diusahakannya”

(QS. Am-Najm:39)

“Hidup bukan hanya tentang apa yang kita capai, tetapi tentang apa yang kita perjuangkan”

(Buya Hamka)

“Ilmu yang bermanfaat adalah ilmu yang diamalkan”

(H.O.S. Tjokroaminoto)

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT, atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Tanpa pertolongan dan izin-Nya, skripsi ini tidak akan terselesaikan..

Skripsi ini penulis persembahkan dengan penuh rasa cinta, dan terima kasih kepada Ayah dan Mama tercinta. Terima kasih atas setiap doa yang tidak pernah terputus, kasih sayang yang tulus, kesabaran, serta pengorbanan yang tak ternilai selama penulis menempuh pendidikan. Dukungan, motivasi, dan kepercayaan yang Ayah dan Mama berikan menjadi kekuatan terbesar bagi penulis dalam menghadapi setiap proses dan tantangan hingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kesehatan, keberkahan, dan balasan terbaik atas segala kebaikan Ayah dan Mama. Penulis berharap skripsi ini dapat menjadi salah satu bentuk bakti dan kebanggaan bagi keluarga.

## ABSTRAK

Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan vektor utama penyebab demam berdarah dengue (DBD) yang hingga kini masih menjadi masalah kesehatan masyarakat. Penggunaan larvasida kimia secara terus-menerus berpotensi menimbulkan resistensi serta dampak negatif terhadap lingkungan, sehingga diperlukan alternatif larvasida alami. Salah satu tanaman yang berpotensi digunakan sebagai larvasida alami adalah daun sirsak (*Annona muricata*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas perbedaan suhu dalam penyediaan infusa daun sirsak sebagai larvasida alami terhadap mortalitas jentik *Aedes aegypti* serta mengetahui kelayakan e-modul pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan hasil penelitian tersebut. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan perlakuan infusa daun sirsak pada suhu 60°C, 70°C, dan 80°C, serta kontrol aquades. Hasil penelitian menunjukkan bahwa infusa daun sirsak pada suhu 60°C merupakan suhu yang paling berpotensi mematikan jentik *Aedes aegypti* dibandingkan suhu 70°C dan 80°C. Selanjutnya, hasil penelitian dikembangkan menjadi e-modul pembelajaran menggunakan model 4D yang dibatasi hingga tahap develop. Hasil validasi ahli materi dan media menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan berada pada kategori sangat valid dan layak digunakan sebagai bahan ajar digital.

Kata Kunci: daun sirsak, *Aedes aegypti*, larvasida alami, e-modul, virus

## ABSTRACT

*Aedes aegypti* mosquitoes are the primary vectors responsible for dengue hemorrhagic fever (DHF), which remains a significant public health problem. The continuous use of chemical larvicides has the potential to cause resistance and negative environmental impacts; therefore, alternative natural larvicides are needed. One plant with potential as a natural larvicide is soursop leaves (*Annona muricata*). This study aimed to determine the effectiveness of different temperatures in the preparation of soursop leaf infusion as a natural larvicide on the mortality of *Aedes aegypti* larvae, as well as to assess the feasibility of an e-learning module developed based on the research findings. The study employed an experimental method with treatments of soursop leaf infusion prepared at temperatures of 60°C, 70°C, and 80°C, along with distilled water as a control. The results showed that the soursop leaf infusion prepared at 60°C was the most effective temperature in causing mortality of *Aedes aegypti* larvae compared to 70°C and 80°C. Furthermore, the research findings were developed into an e-learning module using the 4D model, limited to the development stage. The validation results from material and media experts indicated that the developed e-module was categorized as very valid and feasible for use as a digital learning resource.

Keywords: soursop leaves, *Aedes aegypti*, natural larvicide, e-module, virus

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Uji Efektivitas Infusa Daun Sirsak (*Annona muricata*) sebagai Larvasida Alami terhadap Jentik Nyamuk *Aedes aegypti* untuk Pengembangan E-Modul pada Materi Virus” untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, bimbingan, doa dan nasehat yang sangat berarti bagi penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, atas segala rahmat, kekuatan, dan kesempatan yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Rr. Nugrahini Susantini Wisnujati, M.Si., selaku Rektor Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Ibu Dra. Anik Kirana, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
4. Ibu Pramita Lakstarahmi I., S.Si., M.Si., selaku Dosen Wali yang senantiasa memberikan arahan dan motivasi selama masa perkuliahan.

5. Ibu Dra. Marmi, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I, atas segala waktu, bimbingan, dan kesabarannya dalam membimbing penulis selama penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Dra. Sunaryo, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing II, atas kesediaannya memberikan saran, dan dorongan yang sangat berarti bagi penulis.
7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, atas ilmu, bimbingan, dan pengalaman yang telah diberikan selama masa perkuliahan.
8. Kedua orang tua dan keluarga tercinta, atas segala doa, kasih sayang, dan dukungan yang tiada henti yang menjadi kekuatan terbesar bagi penulis.
9. Teman-teman Pendidikan Biologi angkatan 2022, atas kebersamaan, dukungan, dan semangat yang selalu menguatkan dalam setiap proses.
10. Semua pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga terselesaikannya skripsi ini.
11. Untuk diri sendiri, Selly Tria Amanda, terima kasih telah berjuang sejauh ini, tetap kuat di tengah kesulitan, dan tidak berhenti percaya bahwa setiap usaha pasti akan membuahkan hasil.

Surabaya, 12 Januari 2026



Selly Tria Amanda

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
SURAT PENYATAAN KEORISINILAN SKRIPSI.....	iv
MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR DIAGRAM .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
2.1 Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> .....	8
2.2 Taksonomi Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> .....	9
2.3 Siklus Hidup Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> .....	10
2.4 Tanaman Sirsak ( <i>Annona muricata</i> ) .....	14
2.5 Taksonomi Tanaman Sirsak ( <i>Annona muricata</i> ).....	16
2.6 Bahan Ajar .....	17
2.7 E-Modul .....	17

2.8 Hipotesis .....	19
2.9 Kerangka Berpikir .....	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	22
3.2 Metode penelitian .....	22
3.3 Identifikasi Variabel .....	23
3.3.1 Variabel bebas .....	24
3.3.2 Variabel Terikat .....	24
3.3.3 Variabel Kontrol .....	24
3.4 Alat dan Bahan .....	24
3.4.1 Alat .....	24
3.4.2 Bahan .....	25
3.5 Prosedur Penelitian .....	25
3.5.1 Pembuatan Infusa Daun Sirsak .....	25
3.5.2 Pembuatan larutan infusa daun sirsak tiap perlakuan .....	26
3.5.3 Tahapan Penelitian .....	27
3.5.4 Kelompok Perlakuan .....	28
3.5.5 Rumus Perhitungan Pengulangan .....	29
3.5.6 Tabel Pengamatan .....	29
3.6 Instrumen Pengumpulan Data .....	29
3.6.1 Instrumen Validasi Ahli .....	30
3.7 Teknik Analisis Data .....	33
3.7.1 Analisis Data Kuantitatif .....	33
3.7.2 Analisis Data Kualitatif .....	35
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>37</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	37
4.2 Analisis Data .....	39
4.2.1 Uji Data Normality .....	39
4.2.2 Uji One-Way ANOVA .....	39
4.2.3 Uji Duncan .....	40
4.3 Hasil Validasi Ahli .....	41

4.3.1	Ahli Materi .....	42
4.3.2	Ahli Media .....	45
4.4	Pembahasan.....	48
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>51</b>
5.1	Kesimpulan .....	51
5.2	Saran .....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN</b>	.....	<b>60</b>
Lampiran 1.	Surat penelitian.....	60
Lampiran 2.	Dokumentasi penelitian.....	61
Lampiran 3.	Tabel pengamatan.....	63
Lampiran 4.	Hasil olah data SPSS versi 30 .....	63
Lampiran 5.	E-modul pembelajaran .....	75
Lampiran 6.	Hasil angket validasi ahli .....	91

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2 Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> .....	9
Gambar 2.3 Siklus Hidup Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> .....	10
2.3.1 Telur Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> .....	11
2.3.2 Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> .....	12
2.3.3 Pupa Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> .....	13
2.3.4 Nyamuk Dewasa <i>Aedes aegypti</i> .....	14
Gambar 2.5 Pohon Sirsak, Daun Sirsak, Bunga Sirsak, Buah Sirsak.....	16
Gambar 2.8 Kerangka Pemikiran .....	21

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3.5.4 Tabel pengamatan .....	29
Tabel 3.6.1 Kisi-kisi validasi ahli .....	30
Tabel 3.7.1 Presentase kriteria validitas.....	34

## DAFTAR DIAGRAM

Diagram 4.1.2 Data hasil uji infusa daun sirsak terhadap rata-rata kemataian larva <i>Aedes aegypti</i> dalam waktu pengamatan 24jam .....	37
---	----

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Penelitian .....	60
Lampiran 2a. Pembuatan infusa daun sirsak .....	61
Lampiran 2b. Uji infusa daun sirsak di laboratorium .....	62
Lampiran 3. Tabel pengamatan kematian larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> .....	63
Lampiran 4a. Hasil uji normality .....	63
Lampiran 4b. Hasil one-way ANOVA .....	63
Lampiran 4c. Hasil uji Duncan .....	64
Lampiran 5. E-modul pembelajaran .....	65
Lampiran 6a. Hasil validasi materi dari validator pertama.....	91
Lampiran 6b. Hasil validasi materi dari validator kedua.....	93
Lampiran 6c. Hasil validasi media dari validator pertama .....	95
Lampiran 6d. Hasil validasi media dari validator kedua .....	97