

# LAMPIRAN

## LAMPIRAN 1

### Perhitungan Pengenceran Konsentrasi Ekstrak

Rumus Pengenceran:

$$V1 \times \%1 = V2 \times \%2$$

#### Keterangan :

V1 = Volume larutan uji yang dipipet

%1 = Konsentrasi larutan uji (100%)

V2 = Volume larutan uji yang akan dibuat dengan aquadest steril

%2 = Konsentrasi yang akan dibuat (%)

#### 1. Konsentrasi 1,2 %

$$V1 \times \%1 = V2 \times \%2$$

$$V1 \times 100\% = 100\text{ml} \times 1,2\%$$

$$V1 = \frac{=120}{100}$$

V1 = 1,2 ml larutan ekstrak ditambah 98,8 ml aquadest.

#### 2. Konsentrasi 1,5 %

$$V1 \times \%1 = V2 \times \%2$$

$$V1 \times 100\% = 100\text{ml} \times 1,5\%$$

$$V1 = \frac{=150}{100}$$

V1 = 1,5 ml larutan ekstrak ditambah 98,5 ml aquadest.

#### 3. Konsentrasi 2 %

$$V1 \times \%1 = V2 \times \%2$$

$$V1 \times 100\% = 100\text{ml} \times 2\%$$

$$V1 = \frac{=200}{100}$$

V1 = 2 ml larutan ekstrak ditambah 98 ml aquadest.

4. Konsentrasi 2,5 %

$$V1 \times \%1 = V2 \times \%2$$

$$V1 \times 100\% = 100\text{ml} \times 2,5 \%$$

$$V1 = \frac{250}{100}$$

V1 = 2,5 ml larutan ekstrak ditambah 97,5 ml aquadest.

## LAMPIRAN 2

### Cara Menghitung Pengulangan Sampel Uji

Rumus Federer:

$$(t-1)(n-1) \geq 15$$

Diketahui: t = ekstrak daun tomat perlakuan (1,2%, 1,5%, 2%,2,5%)

$$r = ?$$

r = Jumlah Pengulangan (repetition)

n = Jumlah Perlakuan (treatment)

Diketahui: t = Ekstrak n-Heksan daun tomat perlakuan (1,2%, 1,5%, 2%,2,5%)

$$r = ?$$

$$(t-1)(n-1) \geq 15$$

$$(4-1)(n-1) \geq 15$$

$$(4-1)(n-1) \geq 15$$

$$(3)(n-1) \geq 15$$

$$3n \geq 15$$

$$n \geq 15/3$$

$$n \geq 5$$

kesimpulan maka pengulangan dilakukan sebanyak 5

### Lampiran 3

#### Lembar jumlah dan Presentasi Kematian Larva instar III

Lembar jumlah dan persentase larva instar III nyamuk *Aedes aegypti* yang mati setelah pemberian ekstrak n-Heksan daun tomat.

Konsentrasi ekstrak n-Heksan daun tomat (%)	Rata-rata jumlah kematian larva <i>Aedes aegypti</i> (ekor)						Rata-rata kematian larva (ekor)
	2 jam	4 jam	6 jam	8 jam	10 jam	12 jam	
1,2%							
1,5%							
2%							
2,5%							
Kontrol (+)							
Kontrol (-)							

Keterangan : Kontrol (+) Abate 1%  
Kontrol (-) Aquadest

**LAMPIRAN 4**

Dokumentasi Penelitian Proses Pembuatan Simplisia, Ekstrak n-Heksan  
Daun Tomat (*Sollanum lycopersicum L.*)

<p>Daun Tomat (<i>Sollanum lycopersicum L.</i>)</p> 	<p>Daun Tomat (<i>Sollanum lycopersicum L.</i>)</p> 	<p>Pencucian Daun Tomat (<i>Sollanum lycopersicum L.</i>)</p> 
<p>Pemotongan Daun Tomat (<i>Sollanum lycopersicum L.</i>)</p> 	<p>Penjemuran Daun Tomat (<i>Sollanum lycopersicum L.</i>)</p>  <p>Simplisia Daun Tomat (<i>Sollanum lycopersicum L.</i>)</p>	<p>Penghalusan Simplisia Daun Tomat (<i>Sollanum lycopersicum L.</i>)</p> 

Penyaringan Simplisia Daun Tomat (*Sollanum lycopersicum L.*)



Maserasi Daun Tomat (*Sollanum lycopersicum L.*)



Penyaringan Filtrat Daun Tomat(*Sollanum lycopersicum L.*)



Evaporasi Daun Tomat (*Sollanum lycopersicum L.*)



Fraksinasi n-Heksan Ekstrak Daun Tomat (*Sollanum lycopersicum L.*)



Fraksinasi n-Heksan Ekstrak Daun Tomat (*Sollanum lycopersicum L.*)



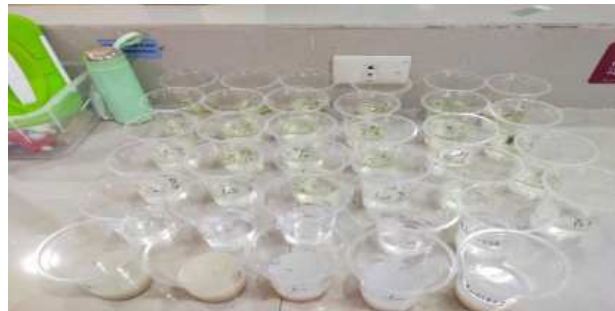
## LAMPIRAN 5

Dokumentasi Penelitian Proses pengenceran ekstrak n-Heksan Daun Tomat

Proses pembuatan konsentrasi 1,2%, 1,5%, 2%, dan 2,5%.



Semua konsentrasi siap digunakan





## LAMPIRAN 6

### Dokumentasi Penelitian Mikroskopis larva instar III *Aedes aegypti*

Gambar dibawah merupakan gambar larva instar III nyamuk *Aedes aegypti* yang belum dilakukan uji larvasida ekstrak n-Heksan daun tomat.



Gambar dibawah merupakan gambar larva instar III nyamuk *Aedes aegypti* yang sudah mati karena aktivitas larvasida ekstrak n-Heksan daun tomat.



## LAMPIRAN 7

### Hasil Pengamatan larva Instar III *Aedes aegypti* 2-12 jam

#### Pengulangan 1

Konsentrasi ekstra n-Heksan daun tomat (%)	Rata-rata jumlah kematian larva <i>Aedes aegypti</i> (ekor)					
	2 jam	4 jam	6 jam	8 jam	10 jam	12 jam
1,2%	2	4	7	10	13	15
1,5%	1	3	8	11	16	17
2%	2	4	8	12	16	23
2,5%	3	6	10	13	20	24
Kontrol (+)	20	20	25	25	25	25
Kontrol (-)	0	0	0	0	0	0

#### Pengulangan 2

Konsentrasi ekstrak n-Heksan daun tomat (%)	Rata-rata jumlah kematian larva <i>Aedes aegypti</i> (ekor)					
	2 jam	4 jam	6 jam	8 jam	10 jam	12 jam
1,2%	1	4	7	10	12	14
1,5%	2	4	7	10	13	16
2%	2	5	9	13	18	23
2,5%	3	7	11	14	18	23
Kontrol (+)	25	25	25	25	25	25
Kontrol (-)	0	0	0	0	0	0

#### Pengulangan 3

Konsentrasi ekstrak n-Heksan daun tomat (%)	Rata-rata jumlah kematian larva <i>Aedes aegypti</i> (ekor)					
	2 jam	4 jam	6 jam	8 jam	10 jam	12 jam
1,2%	2	4	8	11	14	15
1,5%	3	5	8	10	15	18
2%	3	5	10	13	19	22
2,5%	4	7	11	14	18	24
Kontrol (+)	25	25	25	25	25	25
Kontrol (-)	0	0	0	0	0	0

#### Pengulangan 4

Konsentrasi ekstrak n-Heksan daun tomat (%)	Rata-rata jumlah kematian larva <i>Aedes aegypti</i> (ekor)					
	2 jam	4 jam	6 jam	8 jam	10 jam	12 jam
1,2%	1	3	6	12	14	16
1,5%	2	5	9	12	15	18
2%	3	6	10	14	18	22
2,5%	3	6	10	15	20	25
Kontrol (+)	25	25	25	25	25	25
Kontrol (-)	0	0	0	0	0	0

## Pengulangan 5

Konsentrasi ekstrak n-Heksan daun tomat (%)	Rata-rata jumlah kematian larva <i>Aedes aegypti</i> (ekor)					
	2 jam	4 jam	6 jam	8 jam	10 jam	12 jam
1,2%	1	3	6	12	16	17
1,5%	1	3	8	11	14	17
2%	3	6	10	14	17	21
2,5%	4	7	12	15	19	25
Kontrol (+)	25	25	25	25	25	25
Kontrol (-)	0	0	0	0	0	0

## LAMPIRAN 8

Hasil uji *One-Way Anova* kematian larva *Aedes aegypti* pada ekstrak n Heksan daun tomat (*Sollanum lycopersicum L.*)

### Tests of Normality

	konsentrasi	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
jumlah_kematian	1.2%	.237	5	.200*	.961	5	.814
	1.5%	.231	5	.200*	.881	5	.314
	2%	.231	5	.200*	.881	5	.314
	2.5%	.231	5	.200*	.881	5	.314
	(+)	.	5	.	.	5	.
	(-)	.	5	.	.	5	.

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

### Descriptives

jumlah\_kematian larva *Aedes aegypti*

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1.2%	5	15.40	1.140	.510	13.98	16.82	14	17
1.5%	5	17.20	.837	.374	16.16	18.24	16	18
2%	5	22.20	.837	.374	21.16	23.24	21	23
2.5%	5	24.20	.837	.374	23.16	25.24	23	25
(+)	5	25.00	.000	.000	25.00	25.00	25	25
(-)	5	.00	.000	.000	.00	.00	0	0
Total	30	17.33	8.676	1.584	14.09	20.57	0	25

### Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
jumlah_kematian 5 kali pengulangan	Based on Mean	4.664	5	24	.184
	Based on Median	2.225	5	24	.085
	Based on Median and with adjusted df	2.225	5	13.474	.112
	Based on trimmed mean	4.760	5	24	.014

### ANOVA

jumlah\_kematian

larva *Aedes aegypti*

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2169.067	5	433.813	765.553	.000
Within Groups	13.600	24	.567		
Total	2182.667	29			

## LAMPIRAN 9

### Uji *post Hoc* LSD (Least Significance Different)

#### Multiple Comparisons

Dependent Variable: jumlah\_kematian

LSD	1.2%	1.5%	-1.800*	.476	.001	-2.78	-.82
		2%	-6.800*	.476	.000	-7.78	-5.82
		2.5%	-8.800*	.476	.000	-9.78	-7.82
		(+)	-9.600*	.476	.000	-10.58	-8.62
		(-)	15.400*	.476	.000	14.42	16.38
	1.5%	1.2%	1.800*	.476	.001	.82	2.78
		2%	-5.000*	.476	.000	-5.98	-4.02
		2.5%	-7.000*	.476	.000	-7.98	-6.02
		(+)	-7.800*	.476	.000	-8.78	-6.82
		(-)	17.200*	.476	.000	16.22	18.18
	2%	1.2%	6.800*	.476	.000	5.82	7.78
		1.5%	5.000*	.476	.000	4.02	5.98
		2.5%	-2.000*	.476	.000	-2.98	-1.02
		(+)	-2.800*	.476	.000	-3.78	-1.82
		(-)	22.200*	.476	.000	21.22	23.18
	2.5%	1.2%	8.800*	.476	.000	7.82	9.78
		1.5%	7.000*	.476	.000	6.02	7.98
		2%	2.000*	.476	.000	1.02	2.98
		(+)	-.800	.476	.106	-1.78	.18
		(-)	24.200*	.476	.000	23.22	25.18
	(+)	1.2%	9.600*	.476	.000	8.62	10.58
		1.5%	7.800*	.476	.000	6.82	8.78
		2%	2.800*	.476	.000	1.82	3.78
		2.5%	.800	.476	.106	-.18	1.78
		(-)	25.000*	.476	.000	24.02	25.98
(-)	1.2%	-15.400*	.476	.000	-16.38	-14.42	
	1.5%	-17.200*	.476	.000	-18.18	-16.22	
	2%	-22.200*	.476	.000	-23.18	-21.22	
	2.5%	-24.200*	.476	.000	-25.18	-23.22	
	(+)	-25.000*	.476	.000	-25.98	-24.02	

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

## LAMPIRAN 10

### Hasil Uji LC50 dengan probit SPSS

		Parameter Estimates				95% Confidence Interval	
	Parameter	Estimate	Std. Error	Z	Sig.	Lower Bound	Upper Bound
PROBIT <sup>a</sup>	konsentrasi	1.379	.237	5.822	.000	.915	1.844
	Intercept	-.049	.094	-.523	.601	-.143	.045

a. PROBIT model:  $\text{PROBIT}(p) = \text{Intercept} + \text{BX}$  (Covariates X are transformed using the base 10,000 logarithm.)

		Confidence Limits					
		95% Confidence Limits for konsentrasi			95% Confidence Limits for $\log(\text{konsentrasi})^a$		
	Probabilit y	Estimate	Lower Bound	Upper Bound	Estimate	Lower Bound	Upper Bound
PROBIT	.010	.015	.001	.057	-1.824	-3.064	-1.244
	.020	.025	.002	.084	-1.595	-2.705	-1.075
	.030	.035	.003	.108	-1.450	-2.477	-.968
	.040	.046	.005	.129	-1.341	-2.306	-.888
	.050	.056	.007	.150	-1.252	-2.166	-.823
	.060	.067	.009	.171	-1.176	-2.048	-.767
	.070	.078	.011	.191	-1.110	-1.944	-.718
	.080	.089	.014	.212	-1.051	-1.851	-.674
	.090	.101	.017	.232	-.997	-1.766	-.634
	.100	.113	.021	.253	-.947	-1.688	-.598
	.150	.181	.043	.359	-.741	-1.366	-.445
	.200	.264	.078	.474	-.578	-1.110	-.324
	.250	.365	.128	.603	-.437	-.892	-.219
	.300	.488	.202	.750	-.311	-.696	-.125
	.350	.639	.306	.920	-.195	-.515	-.036
	.400	.824	.452	1.119	-.084	-.345	.049
	.450	1.055	.657	1.360	.023	-.182	.134
	.500	1.345	.941	1.663	.129	-.027	.221
	.550	1.715	1.321	2.074	.234	.121	.317
	.600	2.195	1.795	2.696	.341	.254	.431
	.650	2.833	2.339	3.725	.452	.369	.571
	.700	3.707	2.970	5.452	.569	.473	.737

.750	4.954	3.759	8.407	.695	.575	.925
.800	6.844	4.831	13.776	.835	.684	1.139
.850	9.973	6.429	24.665	.999	.808	1.392
.900	16.018	9.165	51.578	1.205	.962	1.712
.910	17.960	9.980	61.666	1.254	.999	1.790
.920	20.337	10.946	74.884	1.308	1.039	1.874
.930	23.316	12.115	92.725	1.368	1.083	1.967
.940	27.162	13.566	117.736	1.434	1.132	2.071
.950	32.328	15.432	154.621	1.510	1.188	2.189
.960	39.667	17.952	213.012	1.598	1.254	2.328
.970	51.009	21.616	315.900	1.708	1.335	2.500
.980	71.260	27.660	533.559	1.853	1.442	2.727
.990	120.694	40.778	1219.476	2.082	1.610	3.086

a. Logarithm base = 10.



## LAMPIRAN 11

### Hasil Uji LT50 dengan Probit SPSS

Parameter Estimates							
	Parameter	Estimate	Std. Error	Z	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
PROBIT <sup>a</sup>	JAM	3.920	.268	14.614	.000	3.394	4.446
	Intercept	-2.413	.186	-12.964	.000	-2.599	-2.226

a. PROBIT model:  $\text{PROBIT}(p) = \text{Intercept} + BX$  (Covariates X are transformed using the base 10,000 logarithm.)


Confidence Limits							
	Probability	95% Confidence Limits for JAM			95% Confidence Limits for log(JAM) <sup>a</sup>		
		Estimate	Lower Bound	Upper Bound	Estimate	Lower Bound	Upper Bound
PROBIT	.010	1.052	.828	1.264	.022	-.082	.102
	.020	1.235	.996	1.456	.092	-.002	.163
	.030	1.367	1.120	1.593	.136	.049	.202
	.040	1.475	1.222	1.705	.169	.087	.232
	.050	1.570	1.313	1.802	.196	.118	.256
	.060	1.655	1.395	1.888	.219	.145	.276
	.070	1.734	1.472	1.968	.239	.168	.294
	.080	1.807	1.544	2.042	.257	.189	.310
	.090	1.877	1.612	2.112	.273	.207	.325
	.100	1.943	1.678	2.178	.289	.225	.338
	.150	2.244	1.978	2.476	.351	.296	.394
	.200	2.516	2.255	2.743	.401	.353	.438
	.250	2.776	2.521	2.996	.443	.402	.476
	.300	3.031	2.786	3.244	.482	.445	.511
	.350	3.289	3.054	3.495	.517	.485	.543
	.400	3.555	3.330	3.753	.551	.522	.574
	.450	3.831	3.618	4.025	.583	.558	.605
	.500	4.125	3.920	4.318	.615	.593	.635
	.550	4.441	4.239	4.640	.647	.627	.666
	.600	4.787	4.581	5.002	.680	.661	.699
.650	5.172	4.950	5.420	.714	.695	.734	
.700	5.613	5.359	5.913	.749	.729	.772	
.750	6.130	5.825	6.511	.787	.765	.814	
.800	6.762	6.379	7.261	.830	.805	.861	
.850	7.582	7.080	8.258	.880	.850	.917	
.900	8.756	8.062	9.724	.942	.906	.988	


.910	9.066	8.317	10.117	.957	.920	1.005
.920	9.415	8.603	10.563	.974	.935	1.024
.930	9.814	8.929	11.076	.992	.951	1.044
.940	10.280	9.307	11.679	1.012	.969	1.067
.950	10.839	9.756	12.409	1.035	.989	1.094
.960	11.534	10.312	13.325	1.062	1.013	1.125
.970	12.450	11.037	14.546	1.095	1.043	1.163
.980	13.781	12.079	16.346	1.139	1.082	1.213
.990	16.174	13.922	19.649	1.209	1.144	1.293

a. Logarithm base = 10.

## LAMPIRAN 12

### Kaji Etik

 **KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**  
**BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN**  
**SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN**  
**POLITEKNIK KESEHATAN TANJUNGPURUN**  
Jl. Soekarno - Hatta No. 6 Bandar Lampung  
Telp : 0721 - 783 852 Faxsimile : 0721 - 773 918  
Website : <http://poltekkes-tjk.ac.id> E-mail : [direktorat@poltekkes-tjk.ac.id](mailto:direktorat@poltekkes-tjk.ac.id)



---

**KETERANGAN LAYAK ETIK**  
*DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION*  
**"ETHICAL EXEMPTION"**

No.391/KEPK-TJK/IV/2024

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :  
*The research protocol proposed by*

Peneliti utama : Indah Dwi Lestari  
*Principal In Investigator*

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Tanjung Karang  
*Name of the Institution*

Dengan judul:  
*Title*

**"Uji Efektifitas Fraksi N-Heksana Ekstrak Daun Tomat (*Solanum Lycopersicum L.*)  
Sebagai Larvasida Alami Nyamuk *Aedes Aegypti*"**

*"Effectiveness Test of the N-Hexane Fraction of Tomatous Leaf Extract (*Solanum Lycopersicum L.*)  
As Natural Larvasida For *Aedes Aegypti* Birds"*


Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

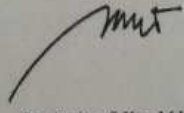
*Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.*

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 22 April 2024 sampai dengan tanggal 22 April 2025.

*This declaration of ethics applies during the period April 22, 2024 until April 22, 2025.*

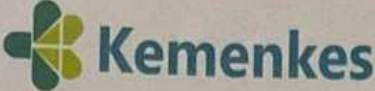
April 22, 2024  
Professor and Chairperson,



  
Dr. Aprina, S.Kp., M.Kes

## LAMPIRAN 13

### Surat Pemesanan Telur Nyamuk *Aedes aegypti*

 **Kemenkes**

**Kementerian Kesehatan**  
**Poltekkes Tanjungkarang**

Jalan Soekarno Hatta No.6 Bandar Lampung  
Lampung 35145

(0721) 783852  
<https://poltekkes-tjk.ac.id>

23 April 2024

Nomor : PP.08.02/F.XLIII/ 104 /2024  
Lampiran : -  
Perihal : Permohonan Pembelian Sampel Penelitian


Kepada Yth  
Kepala Balai Litbang Kesehatan Baturaja  
Di  
Tempat


Sehubungan dengan akan dilaksanakannya kegiatan penelitian mahasiswa yang membutuhkan telur dan larva nyamuk *Aedes aegypti* sebagai bahan penelitian, maka dengan ini kami mengajukan permohonan pembelian sampel penelitian pada instansi yang Bapak/Ibu pimpin. Adapun mahasiswa yang akan melakukan pembelian sampel penelitian adalah :

1. Nama : Indah Dwi Lestari  
NIM : 2013353010  
Judul Penelitian : Uji Efektivitas Fraksi n-Heksana Ekstrak Daun Tomat Sebagai Larvasida Alami Nyamuk *Aedes aegypti*  
Pembelian Telur Nyamuk : *Aedes aegypti*

2. Nama : Rahma Hestinda  
NIM : 2013353026  
Judul Penelitian : Pengaruh Ekstrak Etanol Absolut Daun Kopi Robusta (*Coffea canephora Pierre ex. A. Froehner*) Terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti* INSTAR III  
Pembelian Larva Nyamuk : *Aedes aegypti*

Besar harapan kami agar Bapak/Ibu pimpinan dapat memfasilitasinya. Demikian atas perhatian, bantuan, dan kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.

Ketua, 

  
Mimi Sugarti.SPd.,M.Kes  
NIP: 196810081989032003

## LAMPIRAN 14

### Surat Pernyataan Pemesanan Telur Nyamuk *Aedes aegypti*

#### SURAT PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini

Nama : Indah Dwi Lestari  
Instansi/Universitas : Poltekkes Kemenkes Tanjung Karang  
Alamat : Jalan Singgah Pay, Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Dengan penuh rasa tanggung jawab, saya akan meyimpan dan menjaga spesimen telur *Aedes aegypti* yang saya peroleh dari Balai Litbang Kesehatan Baturaja untuk kepentingan Tugas Akhir Skripsi.
2. Bersedia untuk tidak menjual, mendistribusikan atau menggunakan spesimen telur untuk keuntungan atau aplikasi komersial lainnya, diluar kepentingan studi.
3. Bersedia untuk melaksanakan prosedur pemusnahan sisa spesimen agar tidak terlepas dan berkembang biak di alam, dengan langkah-langkah sebagai berikut :
  - Merebus hingga mendidih air bekas penetasan telur *Ae. aegypti* agar sisa telur yang belum menetas menjadi mati
  - Membakar sisa telur yang masih menempel pada kertas saring.
4. Bersedia untuk menyerahkan satu rangkap laporan akhir penelitian ke Balai Litbang Kesehatan Baturaja.

Demikian surat pernyataan ini dibuat tanpa ada paksaan dari pihak manapun. Sebagai kelengkapan persyaratan permohonan pembelian telur *Ae. aegypti* di Balai Litbang Kesehatan Baturaja.

Mengetahui  
Ketua Jurusan



Mimi Sugarti, S.Pd., M.Kes  
NIP. 196810081989032003

Bandar Lampung, 25 April 2024

Yang menyatakan,



Indah Dwi Lestari  
NIM 2013353010

## LAMPIRAN 15

### Hasil Uji Fitokimia Secara Kualitatif



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN  
TEKNOLOGI UNIVERSITAS LAMPUNG  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
JURUSAN BIOLOGI

Jalan Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No 1 Bandar Lampung 35145  
Website : <http://fmipa.unila.ac.id/web/biologi/> - Telp. 0721-704625-Fax. 0721-704625

Yth.  
Indah Dwi Lestari  
NPM. 2013353010

Dengan Hormat,

Bersama ini kami sampaikan hasil uji kualitatif fitokimia pada simplisia ekstrak Daun Tomat di Laboratorium Botani Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Lampung adalah sebagai berikut:

Uji kualitatif fitokimia pada simplisia ekstrak ekstrak Daun Tomat

No	Jenis Uji Kualitatif fitokimia	Hasil Uji Fitokimia	Keterangan
1.	Tanin	+	Positif
2.	Saponin	-	Negatif
3.	Flavonoid	-	Negatif
4.	Terpenoid	+	Positif
5.	Steroid	+	Positif
6.	Fenolik	-	Negatif
7.	Alkaloid (Mayer)	+	Positif
	Alkaloid (Dragendorf)	+	Positif
	Alkaloid (Bouchardat)	+	Positif


Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 10 Mei 2024  
PLP Laboratorium Botani,

Dhiny Suntya Putri, S.P., M.Si.  
NIP. 198912152015032005

## LAMPIRAN 16

### Surat Determinasi Daun Tomat

 KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
JURUSAN BIOLOGI  
Jalan Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No.1 Bandar Lampung 35145  
Website : <http://fmipa.unila.ac.id/web/biologi/> - Telp. 0721-704625-Fax. 0721-704625

Bandar Lampung, 20 Mei 2024

Kepada yth.  
Sdr : Indah Dwi Lestari  
NPM : 2013353010


Dengan hormat


Bersama ini kami sampaikan hasil determinasi tumbuhan dari Laboratorium Botani Jurusan Biologi FMIPA Unila adalah sebagai berikut. Nama ilmiah untuk Tanaman Tomat adalah *Solanum lycopersicum* L.


Demikian hasil determinasi ini, semoga berguna bagi saudara

Mengetahui:  
Kepala Laboratorium Botani

Penanggung Jawab Determinasi

  
Dr. Sri Wahyuningsih, M.Si.  
NIP 196111251990032001

  
Dra. Yulianty, M.Si.  
NIP 196507131991032002





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
JURUSAN BIOLOGI

Jalan Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No.1 Bandar Lampung 35145  
Website : <http://fmipa.unila.ac.id/web/biologi/> - Telp. 0721-704625-Fax. 0721-704625

**Klasifikasi Tanaman Tomat menurut sistem klasifikasi Cronquist (1981) dan APG II (2003) sebagai berikut :**

Kerajaan : Plantae  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Magnoliopsida  
Bangsa : Solanales  
Suku : Solanaceae  
Marga : *Solanum*  
Jenis : *Solanum lycopersicum* L.

**Referensi :**

Cronquist, A. 1981. *An Integrated System of Clasification of Flowering Plants*.  
Columbia University Press. New York

The Angiosperm Phylogeny Group. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny  
Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II.  
*Botanical Journal of the Linnean Society*, 141, 399 – 436.





## LAMPIRAN 17

### Surat Izin Penelitian di Laboratorium Botani UNILA



Kementerian Kesehatan  
Poltekkes Tanjungkarang

Jalan Soekarno Hatta No.6 Bandar Lampung  
Lampung 35145  
(0721) 783852  
<https://poltekkes-tjk.ac.id>

Nomor : PP.03.04/F.XLIII/3470/2024  
Lampiran : 1 eks  
Hal : Izin Penelitian

27 Mei 2024

Yth, Rektor Universitas Lampung  
Di- Tempat

Sehubungan dengan penyusunan Skripsi bagi mahasiswa Tingkat IV Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjungkarang Tahun Akademik 2023/2024, maka kami mengharapkan dapat diberikan izin kepada mahasiswa kami untuk dapat melakukan penelitian di Institusi yang Bpk/Ibu pimpin. Adapun mahasiswa yang melakukan penelitian adalah sebagai berikut:

No	NAMA	JUDUL PENELITIAN	TEMPAT PENELITIAN
1.	Rahma Hestinda NIM: 2013353026	Pengaruh Ekstrak Etanol Absolut Daun Kopi Robusta ( <i>Coffea canephora</i> Pierre ex A. Froehner) Terhadap Kematian Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Instar III	Laboratorium Botani FMIPA
2.	Tasya Dewi Ananda NIM: 2013353089	Pengaruh Waktu Perendaman Jeruk Nipis ( <i>Citrus aurantifolia</i> ) Terhadap Penurunan Kadar Timbal Pada Kerang Hijau ( <i>Perma viridis</i> )	UPT Laboratorium dan Sentra Inovasi Teknologi
3.	Indah Dwi Lestari NIM: 2013353010	Uji efektifitas Fraksi n-Heksana Ekstrak Daun Tomat Sebagai Larvasida Alami Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> . Pembelian Telur Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	Laboratorium Botani FMIPA

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian  
Kesehatan TanjungKarang,



Dewi Purwaningsih, S.SiT., M.Kes

Tembusan:  
1. Ka. Jurusan Teknologi Laboratorium Medis  
2. Dekan FMIPA Universitas Lampung

Kementerian Kesehatan tidak menerima suap dan/atau gratifikasi dalam bentuk apapun. Jika terdapat potensi suap atau gratifikasi silahkan laporkan melalui HALO KEMENKES 1500567 dan <https://halo.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, silahkan unggah dokumen pada laman <https://ttd.kemkes.go.id/verifikasi/>.



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik yang diterbitkan oleh Balai Sertifikasi Elektronik (BSrE), BSSN

## LAMPIRAN 18

### Surat Izin Penelitian di Laboratorium Parasitologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan

 **Kemenkes**

**Kementerian Kesehatan**  
Poltekkes Tanjungkarang  
Jalan Soekarno Hatta No.6 Bandar Lampung  
Lampung 35145  
(0721) 783852  
<https://poltekkes-tjk.ac.id>

Nomor : PP.03.04/F.XLIII/3471/2024  
Lampiran : 1 eks  
Hal : Izin Penelitian

27 Mei 2024

Yth, Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis  
Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjungkarang

Di- Tempat

Sehubungan dengan penyusunan Skripsi bagi mahasiswa Tingkat IV Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjungkarang Tahun Akademik 2023/2024, maka agar dapat diberikan izin kepada mahasiswa tersebut untuk dapat melakukan penelitian. Berikut terlampir mahasiswa yang melakukan penelitian.

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian  
Kesehatan Tanjungkarang,



**Dewi Purwaningsih, S.SiT., M.Kes**

Kementerian Kesehatan tidak menerima suap dan/atau gratifikasi dalam bentuk apapun. Jika terdapat potensi suap atau gratifikasi silahkan laporkan melalui HALO KEMENKES 1500957 dan <https://halo.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, silahkan unggah dokumen pada laman <https://ha.keminfo.go.id/verifPDF>.



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik yang diterbitkan oleh Balai Sertifikasi Elektronik (BSrE), BSSN

Lampiran 1 : Izin Penelitian  
Nomor : PP.03.04/F.XLIII/3471/2024  
Tanggal : 27 Mei 2024

DAFTAR JUDUL PENELITIAN  
MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS PROGRAM SARJANA  
TERAPAN JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN TANJUNGPINANG  
TA.2023/2024

No	NAMA	JUDUL PENELITIAN	TEMPAT PENELITIAN
1.	Cynthia Serly Putri Agung NIM: 2013353044	Pengaruh Waktu Perendaman Larutan Asam Jawa ( <i>Tamarindicus indica L.</i> ) Terhadap Penurunan Kadar Formalin Pada Cumi Asin ( <i>Loligo sp</i> )	Laboratorium Kimia
2.	Rahma Hestinda NIM: 2013353026	Pengaruh Ekstrak Etanol Absolut Daun Kopi Robusta ( <i>Coffea canephora Pierre ex A. Froehner</i> ) Terhadap Kematian Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Instar III	Laboratorium Parasitologi
3.	Tasya Dewi Ananda NIM: 2013353089	Pengaruh Waktu Perendaman Jeruk Nipis ( <i>Citrus aurantifolia</i> ) Terhadap Penurunan Kadar Timbal Pada Kerang Hijau ( <i>Perna viridis</i> )	Laboratorium Kimia
4.	Rofixi Setiawan NIM: 2013353082	Hubungan HbA1c dengan Laju Endap Darah dan Jumlah Leukosit pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II di RS Pertamina Bintang Amin	Laboratorium Hematologi
5.	Naldi Wahyu Tritama NIM: 2013353070	Perbandingan Kadar Carcinoembryonic Antigen (CEA) pada Pasien Primipara dan Pasien Grandemultipara di Rumah Sakit Ibu dan Anak Santa Anna Provinsi Lampung	Laboratorium Imunoserologi
6.	Indah Dwi Lestari NIM: 2013353010	Uji efektifitas Fraksi n-Heksana Ekstrak Daun Tomat Sebagai Larvasida Alami Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> . Pembelian Telur Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	Laboratorium Parasitologi
7.	Fitri Handayani NIM: 2013353057	Pengaruh Waktu Penyimpanan Sampel Whole Blood Terhadap Kuantitas HBV DNA Dengan Metode <i>REAL-TIME</i> PCR	Laboratorium Biologi

Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian  
Kesehatan TanjungPinang,










Dewi Purwaningsih, S.SiT., M.Kes






## LAMPIRAN 19

### Logbook Penelitian

#### Lembar Kegiatan Penelitian

Nama : Indah Dwi Lestari  
NIM : 2013353010  
Judul : Uji Efektifitas Ekstrak n-Heksan Daun Tomat (*Solanum lycopersicum L.*) Sebagai Larvasida Alami Nyamuk *Aedes aegypti*  
Pembimbing Utama : Dra Eka Sulistianingsih M.Kes  
Pembimbing Pendamping : Dr. Endah Setyaningrum, M. Biomed

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Paraf Laboran
1	Rabu, 6 Maret 2024	Melakukan pengumpulan sampel, pencucian, penirisan, pengeringan, dan penghalusan daun tomat ( <i>Solanum lycopersicum L.</i> )	 Shafira Chika M, Amd. Kes
2	Rabu, 6 Maret 2024	Pemesanan Telur Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> ke Balai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Baturaja, Sumatera Selatan.	 Shafira Chika M, Amd. Kes
3	Rabu, 24 April 2024	Identifikasi tanaman daun tomat ( <i>Solanum lycopersicum L.</i> ) mengirimkan tanaman untuk di Determinasi ke Laboratorium Botani Fakultas MIPA Universitas Lampung	 Dhiny putri
4	Kamis, 25 April 2024	Pembuatan ekstrak n-Heksan daun tomat, mengirimkan simplisia dan uji fitokimia ke Laboratorium Botani Fakultas MIPA Universitas Lampung	 Dhiny putri
5	Senin, 13 Mei 2024	Pengurusan Surat Izin Penelitian dan persiapan alat a. Pengisian form penelitian b. Peminjaman peralatan yang akan digunakan	 Shafira Chika M, Amd. Kes
6	Senin, 13 Mei 2024	Membuat media penetasan untuk menetas telur nyamuk <i>Aedes aegypti</i> , menggunakan hati ayam yang sudah dihaluskan dan dilarutkan didalam air	 Shafira Chika M, Amd Kes
7	Selasa, 14 Mei 2024	Mengamati perkembangan telur nyamuk <i>Aedes aegypti</i> yang sudah menetas	 Shafira Chika, M. Amd.Kes

8	Rabu, 15 Mei 2024	Mengamati perkembangan telur nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	 Shafira Chika, M.Amd. Kes
9	Kamis, 16 Mei 2024	Membuat konsentrasi 1,2%, 1,5%, 2%, 2,5% ekstrak n-Heksan daun tomat ( <i>Sollanum lycopersicum L.</i> )	 Shafira Chika, M.Amd. Kes
10	Kamis, 16 Mei 2024	Pengamatan kematian larva nyamuk <i>Aedes Aegypti</i>	 Shafira Chika, M.Amd. Kes
11	Jumat, 17 Mei 2024	Pelaporan Hasil kepada dosen pembimbing	 Shafira Chika, M.Amd. Kes
12	Jumat, 17 Mei 2024	Pelaporan hasil kepada laboran bahwa penelitian selesai	 Shafira Chika, M.Amd. Kes

Bandar Lampung, Juni 2024

Mengetahui

Pembimbing Utama



Dra Eka Sulistianingsih M.Kes

Laboran Pendamping



Shafira Chika M,Amd.Kes

Peneliti










Indah Dwi Lestari






## LAMPIRAN 20

### Kertas Konsultasi Bimbingan

**KARTU BIMBINGAN SKRIPSI  
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK  
PROGRAM SARJANA TERAPAN TAHUN AKADEMIK 2023-2024**

Nama Mahasiswa : Indah Dwi Lestari  
NIM : 2013353010  
Judul Skripsi : Uji Efektifitas Ekstrak n-Heksan Daun Tomat (*Solanum lycopersicum L.*) Sebagai Larvasida Alami Nyamuk *Aedes aegypti*  
Pembimbing Utama : Dra. Eka Sulistianingsih, M. Kes

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
1.	Senin, 15 Januari 2024	BAB I (Judul Skripsi)	Perbaikan	
2.	Senin, 22 Januari 2024	BAB I. II (Latar belakang, ruang lingkup, insanan teori)	Perbaikan	
3.	Rabu, 24 Januari 2024	BAB I. III (Tujuan penelitian, rumusan masalah, analisa data)	Perbaikan	
4.	Jum'at, 9 Februari 2024	BAB I. II, III {	Acc Sempro	
5.	Rabu 27 Maret 2024	Perisi latar belakang, kerangka teor. Subjek penelitian.	Perbaikan	
6.	Jum'at 29 Maret 2024	BAB I. II, III	Acc Penelitian	
7	Kamis 6 Juni 2024	Perisi BAB IV, V (Hasil penelitian, pembahasan)	Perbaikan	

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
8.	Selasa. 11 Juli 2024	Revisi BAB <u>IV</u> , <u>V</u> (Pembahasan, kesimpulan, abstrak, lampiran)	Perbaikan	
9.	Pabu. 12 Juni 2024	Revisi Lampiran BAB <u>V</u>	Perbaikan	
10.	Pabu, 12 Juni 2024	BAB <u>I</u> , <u>II</u> , <u>III</u> , <u>IV</u> , <u>V</u>	acc Pembas.	
11	Kamis. 27 Juni 2024	Revisi Setelah Semhas BAB <u>I</u> , <u>II</u> , <u>III</u> , <u>IV</u> , <u>V</u>	revisi	
12.	Jum'at 28 Juni 2024	Acc cetak BAB <u>I</u> , <u>II</u> , <u>III</u> , <u>IV</u> , <u>V</u>	acc cetak	

Catatan : Coret yang tidak perlu\*

Ketua Prodi TLM Sarjana Terapan










Nurminha, S. Pd., M. Sc  
NIP. 196912241989122001









**KARTU BIMBINGAN SKRIPSI  
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK  
PROGRAM SARJANA TERAPAN TAHUN AKADEMIK 2023-2024**

Nama Mahasiswa : Indah Dwi Lestari  
 NIM : 2013353010  
 Judul Skripsi : Uji Efektifitas Ekstrak n-Heksan Daun Tomat (*Solanum lycopersicum*  
 L.) Sebagai Larvasida Alami Nyamuk *Aedes aegypti*

Pembimbing Pendamping : Dr. Endah Setyaningrum, M.Biomed

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
1.	Senin, 15 Januari 2024	BAB I (Judul Skripsi)	Perbaikan	
2.	Kamis, 18 Januari 2024	BAB I.ii (Latar belakang, ruang lingkup, tinsuan teori)	Perbaikan	
3.	Jum'at, 19 Januari 2024	BAB I.iii (Lusuan Penelitian, rumusan masalah, analisa data)	Perbaikan	
4.	Jum'at, 26 Januari 2024	BAB III (Metode penelitian, definisi operasional)	Perbaikan	
5.	Senin, 12 Februari 2024	BAB I.ii.iii (Cover, daftar isi, latar belakang, dapus)	Perbaikan	
6.	Selasa, 13 Februari 2024	BAB I.ii.iii	Ace Sempro	
7.	Selasa, 2 April 2024	Perisi BAB I.ii.iii (kerangka teori, subjek Penelitian, kerangka konsep, ruang lingkup, latar belakang)	Perbaikan	



No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
8.	Senin, 24 April 2024	Revisi Situsi BAB I, II, III	Perbaikan	
9.	Jumat, 26 April 2024	BAB I, II, III	Acc Penentian	
10.	Pabu, 5 Juni 2024	BAB IV (Pembahasan SPSS)	Perbaikan	
11.	Selasa, 11 Juni 2024	BAB IV, V (hasil kesimpulan, saran)	Perbaikan	
12.	Pabu, 19 Juni 2024	BAB IV, V (Uji post hoc, hasil pembahasan)	Perbaikan	
13.	Selasa, 25 Juni 2024	BAB I, V (Tujuan, kesimpulan, Abstrak)	Perbaikan	
14.	Pabu, 26 Juli 2024	BAB I, II, III, IV, V	Acc Semhas	
15.	Jumat 28 Juli 2024	Acc cetak BAB I, II, III, IV, V	acc cetak.	

Catatan : Coret yang tidak perlu\*

Ketua Prodi TLM Sarjana Terapan



Nurminha, S. Pd., M. Sc  
NIP. 196912241989122001

# skripsi indah dwi lestari docx

## ORIGINALITY REPORT

23%

SIMILARITY INDEX

22%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="https://repository.poltekkes-tjk.ac.id">repository.poltekkes-tjk.ac.id</a> Internet Source	7%
2	<a href="https://repositori.uin-alauddin.ac.id">repositori.uin-alauddin.ac.id</a> Internet Source	1%
3	<a href="https://repo.poltekkesdepkes-sby.ac.id">repo.poltekkesdepkes-sby.ac.id</a> Internet Source	1%
4	<a href="https://123dok.com">123dok.com</a> Internet Source	1%
5	<a href="https://pdfs.semanticscholar.org">pdfs.semanticscholar.org</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://www.ejurnalmalahayati.ac.id">www.ejurnalmalahayati.ac.id</a> Internet Source	1%
7	<a href="https://repository.unpak.ac.id">repository.unpak.ac.id</a> Internet Source	1%
8	<a href="https://repositori.unsil.ac.id">repositori.unsil.ac.id</a> Internet Source	1%
9	Submitted to Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya Student Paper	1%

10	<a href="http://ejurnalmalahayati.ac.id">ejurnalmalahayati.ac.id</a> Internet Source	< 1%
11	<a href="http://text-id.123dok.com">text-id.123dok.com</a> Internet Source	< 1%
12	<a href="http://docobook.com">docobook.com</a> Internet Source	< 1%
13	Submitted to Universitas Dian Nuswantoro Student Paper	< 1%
14	<a href="http://repository.urecol.org">repository.urecol.org</a> Internet Source	< 1%
15	<a href="http://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	< 1%
16	Rizki Awaluddin, Binti Sholihatin, Nurul Marfu'ah, Solikah Ana Estikomah. "Aktivitas Larvasida Fraksi N-Heksan Ekstrak Etanol Daun Mengkudu (Morinda citrifolia. L) terhadap Larva Aedes sp.", ASPIRATOR - Journal of Vector-borne Disease Studies, 2021 Publication	< 1%
17	<a href="http://repository.ub.ac.id">repository.ub.ac.id</a> Internet Source	< 1%
18	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet Source	< 1%
19	Submitted to Universitas Muhammadiyah Semarang Student Paper	< 1%

---

20	<a href="https://repository.usu.ac.id">repository.usu.ac.id</a> Internet Source	< 1%
21	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	< 1%
22	<a href="https://garuda.ristekbrin.go.id">garuda.ristekbrin.go.id</a> Internet Source	< 1%
23	<a href="https://repository.radenintan.ac.id">repository.radenintan.ac.id</a> Internet Source	< 1%
24	<a href="https://kupastuntas.co">kupastuntas.co</a> Internet Source	< 1%
25	<a href="https://ecampus.poltekkes-medan.ac.id">ecampus.poltekkes-medan.ac.id</a> Internet Source	< 1%
26	Selvi Marcellia, Ade Maria Ulfa, Fitri Nur Azizah. "UJI LARVASIDA EKSTRAK ETIL ASETAT DAN N-HEKSANA DAUN KOPI ROBUSTA (Coffea robusta) TERHADAP LARVA Aedes aegypti", Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan, 2022 Publication	< 1%
27	Wihdatul Karima, Syahrul Ardiansyah. "Lethal Efficacy of Banana Leaves Extract (Musa paradisiaca L.) Against Aedes aegypti Larvae", Medicra ( Journal of Medical Laboratory Science/Technology), 2021 Publication	< 1%

---

28	<a href="http://repository.poltekkespim.ac.id">repository.poltekkespim.ac.id</a> Internet Source	< 1%
29	<a href="http://repo.itera.ac.id">repo.itera.ac.id</a> Internet Source	< 1%
30	<a href="http://www.neliti.com">www.neliti.com</a> Internet Source	< 1%
31	<a href="http://repositori.widyagamahusada.ac.id">repositori.widyagamahusada.ac.id</a> Internet Source	< 1%
32	<a href="http://repository.unej.ac.id">repository.unej.ac.id</a> Internet Source	< 1%
33	<a href="http://adoc.pub">adoc.pub</a> Internet Source	< 1%
34	<a href="http://digilib.unila.ac.id">digilib.unila.ac.id</a> Internet Source	< 1%
35	<a href="http://digilib.uinsby.ac.id">digilib.uinsby.ac.id</a> Internet Source	< 1%
36	<a href="http://idoc.pub">idoc.pub</a> Internet Source	< 1%
37	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	< 1%
38	Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta Student Paper	< 1%

39	<a href="http://jurnalfkip.unram.ac.id">jurnalfkip.unram.ac.id</a> Internet Source	< 1%
40	<a href="http://repo.unbrah.ac.id">repo.unbrah.ac.id</a> Internet Source	< 1%
41	<a href="http://repository.poltekkesbengkulu.ac.id">repository.poltekkesbengkulu.ac.id</a> Internet Source	< 1%
42	Edison Edison, Andarini Diharmi, Nurul Muji Ariani, Mirna Ilza. "Komponen bioaktif dan aktivitas antioksidan ekstrak kasar Sargassum plagyophyllum", Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia, 2020 Publication	< 1%
43	<a href="http://digilib.stikeskusumahusada.ac.id">digilib.stikeskusumahusada.ac.id</a> Internet Source	< 1%
44	<a href="http://jurnal.untan.ac.id">jurnal.untan.ac.id</a> Internet Source	< 1%
45	<a href="http://media.neliti.com">media.neliti.com</a> Internet Source	< 1%
46	<a href="http://eprints.unwahas.ac.id">eprints.unwahas.ac.id</a> Internet Source	< 1%
47	<a href="http://etheses.uin-malang.ac.id">etheses.uin-malang.ac.id</a> Internet Source	< 1%
48	<a href="http://eprints.ums.ac.id">eprints.ums.ac.id</a> Internet Source	< 1%

49	<a href="http://journal.poltekkesdepkes-sby.ac.id">journal.poltekkesdepkes-sby.ac.id</a> Internet Source	< 1%
50	<a href="http://repository.poltekeskupang.ac.id">repository.poltekeskupang.ac.id</a> Internet Source	< 1%
51	Isnaini Hatta Putri, Tutik Tutik, Selvi Marcellia. "EFEKTIVITAS FORMULASI SPRAY EKSTRAK KULIT BAWANG MERAH ( <i>Allium cepa</i> L.) SEBAGAI REPELLENT TERHADAP NYAMUK <i>Aedes aegypti</i> ", <i>Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan</i> , 2022 Publication	< 1%
52	Ria Desta Putri, Dewi Chusniasih, Dwi Susanti. "AKTIVITAS LARVASIDA EKSTRAK ASETON KULIT PISANG RAJA ( <i>Musa paradisiaca</i> L.) TERHADAP <i>Aedes aegypti</i> ", <i>Jurnal Medika Malahayati</i> , 2024 Publication	< 1%
53	<a href="http://doczz.net">doczz.net</a> Internet Source	< 1%
54	Submitted to <a href="http://fpptijateng">fpptijateng</a> Student Paper	< 1%
55	<a href="http://jurnal.poliupg.ac.id">jurnal.poliupg.ac.id</a> Internet Source	< 1%
56	<a href="http://repository.stikes-bhm.ac.id">repository.stikes-bhm.ac.id</a> Internet Source	< 1%

[repository.umy.ac.id](http://repository.umy.ac.id)

57

< 1%

58

[repository.universitas-bth.ac.id](https://repository.universitas-bth.ac.id)

Internet Source

< 1%

59

Berlian Utari, Rima Munawaroh. "AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN DAN BATANG KEMANGI (*Ocimum basilicum*) SERTA FRAKSI AKTIFNYA TERHADAP *Staphylococcus epidermidis*", *Usadha Journal of Pharmacy*, 2023

Publication

< 1%

60

Ika Yeni Siahaan, Haris Munandar Nasution, Muhammad Amin Nasution, Yayuk Putri Rahayu. "Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi N-Heksan Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*", *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 2023

Publication

< 1%

61

Mega Sari Pertala, Tutik Tutik, Nofita Nofita. "IDENTIFIKASI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER MENGGUNAKAN INSTRUMEN GC-MS PADA EKSTRAK KULIT BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.) MENGGUNAKAN PELARUT ETIL ASETAT DAN N-HEKSANA", *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, 2023

Publication

< 1%



62

Ni Diah Kadek Sinta Cahyani, Ida Bagus Rai Wiadnya, Ari Khusuma, I Wayan Getas.  
"Analisis Konsentrasi Letal Dan Waktu Letal Isolat Jamur Aspergillus Niger Terhadap Nyamuk Aedes Aegypti", Jurnal Analisis Medika Biosains (JAMBS), 2022

Publication

< 1%

---

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

# UJI EFEKTIFITAS EKSTRAK n-HEKSAN DAUN TOMAT (*Solanum lycopersicum L.*) SEBAGAI LARVASIDA ALAMI NYAMUK *Aedes aegypti*

Indah Dwi Lestari<sup>1</sup>, Eka Sulistianingsih<sup>2</sup>, Endah Setyaningrum<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Jurusan teknologi laboratorium medis program studi teknologi laboratorium medis program sarjana terapan politeknik kesehatan tanjungkarang

## Abstrak

Pengendalian nyamuk *Aedes aegypti* sebagai vektor Demam Berdarah Dengue (DBD) telah banyak dilakukan, salah satunya dengan menggunakan pengendalian kimiawi. Penggunaan pengendalian kimiawi dalam jangka panjang dapat menyebabkan resistensi pada nyamuk *Aedes aegypti*, oleh karena itu diperlukan insektisida alami sebagai alternatif. Daun tomat mengandung senyawa metabolit sekunder yang memiliki efek larvasida terhadap kematian larva *Aedes aegypti*. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui efektivitas ekstrak n-Heksan daun tomat (*Solanum lycopersicum L.*) terhadap kematian larva *Aedes aegypti*. Jenis penelitian ini adalah eksperimental menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan konsentrasi ekstrak n-Heksan daun tomat (*Solanum lycopersicum L.*) 1,2%, 1,5%, 2%, 2,5%. Kontrol positif berupa *abate*, dan kontrol negatif aquadest. Sampel dalam penelitian ini adalah 25 larva *Aedes aegypti* dan 5 kali pengulangan pada setiap perlakuan. Pengamatan dilakukan setiap 2 jam sekali selama 12 jam. Data yang diperoleh berupa jumlah kematian larva dianalisis menggunakan one way ANOVA dan uji *Post hoc* LSD. Hasil penelitian ini menunjukkan perbedaan signifikan ( $p < 0,05$ ), dan didapatkan konsentrasi 2,5% merupakan konsentrasi yang paling banyak membunuh larva instar III nyamuk *Aedes aegypti* (96,8%). Nilai LC50 pada konsentrasi 1,3% dan nilai LT50 pada 4.318 jam dalam membunuh 50% larva nyamuk *Aedes aegypti*.

**Kata Kunci :** Ekstrak n-Heksan Daun Tomat (*Solanum lycopersicum L.*), Larva *Aedes aegypti*

## EFFECTIVENESS TEST OF N-HEXAN EXTRACT OF TOMATOAT LEAVES (*Solanum lycopersicum L.*) AS NATURAL LARVASIDA FOR *Aedes aegypti* BIRDS

### Abstract

Control of the *Aedes aegypti* mosquito as a vector of dengue fever (DHF) has been widely practiced, one of which is by using chemical control. The use of chemical control in the long term can Cause resistance in *Aedes aegypti* mosquitoes, therefore natural insecticides are needed as an alternative. natural insecticides as an alternative. Tomato leaves contain Secondary metabolite compounds that have larvicidal effects on the mortality of *Aedes aegypti* larvae. *Aedes aegypti* larvae. The purpose of this study was to determine the effectiveness of n-Hexane extract of tomato leaves (*Solanum lycopersicum L.*) against the death of *Aedes aegypti* larvae. *Aedes aegypti* larvae. This type of research is experimental using a complete randomized (RAL) with 6 treatments of tomato leaf n-Hexane extract concentration (*Solanum lycopersicum L.*) 1.2%, 1.5%, 2%, 2.5%. The positive control was *abate*, and negative control of aquadest. The samples in this study were 25 larvae of *Aedes aegypti* larvae and 5 repetitions in each treatment. Observations were made every 2 hours for 12 hours. The data obtained in the form of the number of deaths larvae were analyzed using one way ANOVA and Post hoc LSD test. Results The results of this study showed significant differences ( $p < 0.05$ ), and obtained concentration of 2.5% is the concentration that kills the most larvae of instar III of *Aedes aegypti* (96.8%). The LC50 value is a concentration of 1.3% and the LT50 value is 4,318 hours in killing 50% of the larvae. killing 50% of *Aedes aegypti* mosquito larvae.

**Keywords :** Ekstrak n-Heksan Daun Tomato (*Solanum lycopersicum L.*), Larva *Aedes aegypti*

## PENDAHULUAN

Demam berdarah dengue (DBD) termasuk ke dalam penyakit endemik di seluruh dunia. Ada kurang lebih 100-400 juta kasus infeksi DBD secara global tiap tahunnya. Pada tahun 2023, wabah demam berdarah dengan skala signifikan telah tercantum WHO di Amerika, dengan hampir tiga juta kasus dugaan dan konfirmasi demam berdarah yang dilaporkan sepanjang tahun ini, melampaui 2,8 juta kasus demam berdarah yang tercatat di seluruh dunia tahun 2022. Dari total kasus demam berdarah yang dilaporkan hingga 1 Juli 2023 (2.997.097 kasus), 45% terkonfirmasi laboratorium, dan 0,13% tergolong demam berdarah berat. Jumlah kasus DBD tertinggi hingga saat ini pada tahun 2023 berada di Brazil, Peru, dan Bolivia (WHO). Benua Asia terkena wabah demam berdarah mencapai 70%. Demam berdarah diketahui menjadi penyebab utama kematian dan kesakitan di Asia Tenggara, dengan Indonesia menyumbang 58% kasus. Mayoritas kasus demam berdarah terjadi di wilayah perkotaan dan semi-perkotaan di seluruh dunia, yang merupakan wilayah endemis dari demam berdarah (Mawaddah *et al.*, 2023).

Pemerintah Indonesia berkomitmen melalui Strategi nasional penanggulangan Dengue 2021-2025 dengan 6 program unggulan, salah satu strateginya yakni menguatkan manajemen vektor secara berkesinambungan, aman dan efektif. Penggunaan insektisida secara aman wajib dilaksanakan guna tercegahnya resistensi vektor. Pengamatan resistensi insektisida harus disesuaikan dengan standar nasional setidaknya setahun sekali pada provinsi dan kabupaten kota. Akan tetapi, di masa sekarang, monitoring itu belum dijalankan (Kementerian Kesehatan RI, 2019). Sebagai upaya mencegah penyebaran penyakit Demam Berdarah Dengue perlu dilakukan suatu pengendalian terhadap vektor penyakit ini yaitu nyamuk *Aedes aegypti*. Pengendalian dilakukan dengan cara memutus rantai perkembangbiakannya. Salah satunya dengan adalah dengan menggunakan insektisida berbahan kimia, berbentuk bubuk larvasida kimiawi abate (*temephos*) yang merupakan butiran pasir berwarna coklat yang mengandung bahan aktif temephos 1%. Abate digunakan dengan cara ditaburkan pada tempat perindukkan nyamuk sesuai takaran yang dianjurkan WHO, yakni 1 ppm atau 10 gram untuk 100 liter air (WHO, 2011). Penggunaan larvasida kimiawi memang lebih efektif dan cepat dalam membasmi larva, tetapi jika penggunaannya tidak sesuai dengan dosis dan waktunya tidak teratur dapat menimbulkan resistensi (Adibah, 2017).

Penggunaan larvasida kimiawi memang lebih efektif dan cepat dalam membasmi larva, tetapi jika penggunaannya tidak sesuai dengan dosis dan waktunya tidak teratur dapat menimbulkan resistensi (Adibah, 2017). Cara alternatif untuk menghentikan penyebaran nyamuk *Aedes aegypti* adalah dengan menggunakan larvasida alami yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Pemanfaatan bahan-bahan alam sebagai alternatif insektisida bertujuan untuk menekan dampak negatif dari penggunaan insektisida kimia. Larvasida nabati atau alami menggunakan bahan-bahan yang berasal dari tumbuhan sehingga bersifat *biodegradable*, penggunaannya lebih aman dan tidak dapat menimbulkan resistensi (Admadi, 2009). Tanaman dengan kandungan minyak atsiri, tanin, saponin, terpenoid, alkaloid, dan flavonoid yaitu tumbuhan yang dapat merusak dan menghambat membran telur (Raveen *et al.*, 2017). Daun dan batang tomat memiliki kandungan tanin, flavonoid, terpenoid, saponin, dan alkaloid. Ekstrak pada daun tomat mampu menyingkirkan nyamuk karena mengandung terpenoid dan alkaloid pada ekstraknya. Alkaloid yaitu racun syaraf untuk serangga dan memiliki aroma yang khusus agar serangga tidak suka. Sedangkan terpenoid terdapat lapisan dalam daun yang berfungsi untuk menolak adanya serangga (Wahyudi *et al.*, 2011).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap menggunakan 25 larva instar III *Aedes aegypti* dengan 4 konsentrasi, kontrol positif (*abate*), kontrol negatif (Aquadest) dan 5 kali pengulangan. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari daun tomat (*Solanum lycopersicum L.*), Telur nyamuk *Aedes aegypti* diperoleh dari Balai Litbang Kesehatan Baturaja. Lalu ditetaskan hingga menjadi larva instar III. akuades, larutan ethanol 96%, dan larutan n-Heksan.

Daun tomat diambil dari Kecamatan Way Tenong, Lampung Barat, dicuci, dikeringkan, dan dipotong kecil-kecil. Setelah ditimbang 6 kg, daun tersebut dijemur tidak langsung di bawah sinar matahari dan kemudian dioven untuk memastikan tidak ada kelembaban. Simplisia kering tersebut lalu digiling halus dan disimpan dalam wadah kering (Handoyo *et al.*, 2020). Untuk membuat ekstrak, 700 gram simplisia halus dimasukkan ke dalam botol gelap dengan larutan etanol 96% dan direndam selama 3 hari. Maserasi dilakukan dua kali, kemudian kedua maserat dicampur dan diuapkan dengan rotary evaporator hingga dihasilkan ekstrak pekat (Setyaningrum, 2019).

Ekstrak pekat kemudian difraksinasi dengan n-heksana menggunakan corong pisah, menghasilkan filtrat dan residu. Proses ini diulang dengan pelarut berbeda hingga fraksi jernih, kemudian diuapkan di waterbath (Yelvita, 2022).

Uji efektivitas ekstrak n-Heksan daun tomat sebagai larvasida alami nyamuk *Aedes aegypti* menyiapkan 6 gelas plastik, masing-masing gelas plastik diisi ekstrak n-Heksan daun tomat dengan Konsentrasi 1,2%, 1,5%, 2%, 2,5% membuat kontrol negatif dengan mengisi 1 gelas plastik menggunakan 100 ml aquades, membuat kontrol positif dengan mengisi 1 gelas plastik menggunakan 0,2 gram bubuk abate dalam 100 ml aquadest, mengambil 25 ekor larva instar III *Aedes aegypti* dan masukkan ke dalam gelas plastik masing-masing dengan ekstrak n-Heksan daun tomat yang telah diencerkan, semua pengulangan di atas dilakukan 5 kali, dengan pengamatan setiap 2 jam selama 12 jam (La taha *et al.*, 2018).

Data hasil pengamatan berupa jumlah kematian nyamuk *Aedes aegypti* yang dianalisis menggunakan Analysis of Variances (ANOVA). Uji *post Hoc* LSD (*Least Significance Different*) untuk menentukan konsentrasi berapa yang paling banyak mematikan larva, dan Uji Probit LC50 konsentrasi yang dibutuhkan untuk membunuh 50% populasi dari larva uji. LT50 adalah lamanya waktu yang dibutuhkan untuk menyebabkan kematian sebesar 50% dari total larva uji.

## Hasil

Berdasarkan uji toksisitas yang telah dilakukan untuk mengetahui kemampuan ekstrak n-Heksan daun tomat (*Solanum lycopersicum L.*) dalam membunuh larva *Aedes aegypti*, dengan total larva yang diteliti sebanyak 25 ekor pada setiap perlakuan dan diperoleh hasilnya sebagai berikut :

Tabel 4. 1 Jumlah kematian larva *Aedes aegypti* pada berbagai konsentrasi ekstrak n-Heksan daun tomat (*Solanum lycopersicum L.*)

X	Konsentrasi %	Jumlah Larva yang mati tiap pengulangan					N	Kematian larva setelah 12 jam	
		1	2	3	4	5		Rata-rata	%
1	1,2%	15	14	15	16	17	25	15,4 ± 1,14	61,6
2	1,5%	17	16	18	18	17	25	17,2 ± 0,84	68,8
3	2%	23	23	22	22	21	25	22,2 ± 0,84	88,8
4	2,5%	24	23	24	25	25	25	24,2 ± 0,00	96,8
5	Kontrol (+)	25	25	25	25	25	25	25 ± 0,00	100
6	Kontrol (-)	0	0	0	0	0	25	0 ± 0,00	0

Pada Tabel 4.1 menunjukkan bahwa ekstrak n-Heksan daun tomat (*Solanum lycopersicum L.*) dengan konsentrasi 1,2%, 1,5%, 2%, dan 2,5% mampu membunuh larva instar III *Aedes aegypti*. Dengan konsentrasi 1,2%, tingkat kematian larva terkecil terjadi setelah 12 jam pengamatan, dengan rata-rata kematian 61,6% larva. Sedangkan pada

konsentrasi 2,5% menunjukkan tingkat kematian larva tertinggi setelah 12 jam pengamatan, dengan rata-rata kematian 96,8% larva. Data yang diperoleh dari hasil penelitian dihitung menggunakan analisis statistik untuk mengetahui adanya perbedaan dari masing-masing konsentrasi.

	Sum of Squares	df	Mean Square	Sig
Between Groups	2169.067	5	433.813	0,000
Within Groups	13.600	24	.567	
Total	2182.667	29		

Dari tabel 4.2 di atas, hasil analisis uji *One way Anova* didapatkan nilai sig = 0,0000 sehingga Sig < 0,005 maka Ho ditolak, artinya bahwa ada perbedaan tiap konsentrasi ekstrak n-Heksan daun tomat terhadap kematian larva instar III

*Aedes aegypti*. Untuk mengetahui konsentrasi berapa yang paling banyak terdapat kematian larva maka dilakukan ke uji lanjut menggunakan *Post hoc* LSD (*Least Significant Difference*).

Tabel 4.3 Hasil Analisis Post Hoc LSD (*Least Significant Different*)

Ekstrak n-Heksan	N	Rata-rata kematian larva <i>Aedes aegypti</i> ( <i>Mean ± Std. Deviasi</i> )
1,2%	5	15,4 ± 1,14 <sup>a</sup>
1,5%	5	17,2 ± 0,84 <sup>b</sup>
2%	5	22,2 ± 0,84 <sup>c</sup>
2,5%	5	24,2 ± 0,00 <sup>d</sup>
K(+)	5	25 ± 0,00 <sup>d</sup>
K(-)	5	0 ± 0,00 <sup>c</sup>

Keterangan : Huruf yang sama pada hasil LSD menunjukkan tidak berbeda nyata dan huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata

**Hasil Perhitungan LC50 (*Lethal Concentration*)**

LC50 adalah konsentrasi yang dibutuhkan untuk membunuh 50% populasi dari larva uji. LC50 digunakan untuk menilai toksisitas dari larvasida. Hasil perhitungan LC50 (*Lethal Concentration*) didapatkan

dari uji probit untuk mengetahui berapa konsentrasi spesifik yang efektif dari ekstrak n-Heksan daun tomat (*Solanum lycopersicum L.*) dalam membunuh 50% larva instar III *Aedes aegypti*. Hasil dari LC50 ini dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Uji Probit untuk menentukan % konsentrasi yang efektif dari ekstrak n-Heksan Daun tomat dengan pengamatan 12 jam terhadap kematian larva instar III *Aedes aegypti*

95% Confidence Limits for Konsentrasi _ ekstrak n-Heksan daun tomat	Probability	Estimasi	Lower Bound	Upper Bound
Hasil uji probit LC50 ekstrak n-Heksan daun tomat	0,50	1.345	0.941	1.663

Hasil perhitungan LC50 pada tabel 4.4 didapatkan hasil pada probability 0,50 (setara dengan 50% jumlah kematian larva nyamuk) memiliki nilai estimasi 1,345 yang artinya pada konsentrasi 1,3% ekstrak n-Heksan daun tomat (*Solanum lycopersicum L.*) sudah dapat menyebabkan kematian pada larva nyamuk *Aedes aegypti* sebesar 50%. Nilai Lower Bound 0.941 dan nilai Upper Bound 1.663 di atas diartikan sebagai rentang persen konsentrasi ekstrak n-Heksan daun tomat yang dapat membunuh 50% larva nyamuk *Aedes aegypti* yaitu diperkirakan pada konsentrasi 0,941% sampai dengan 1,663%

ekstrak n-Heksan sudah dapat membunuh 50% larva nyamuk.

**Hasil Perhitungan LT50 (*Lethal Time*)**

LT50 adalah lamanya waktu yang dibutuhkan untuk menyebabkan kematian sebesar 50% dari total larva uji. Hasil perhitungan LT50 (*Lethal Time*) didapatkan dari uji probit untuk mengetahui secara spesifik berapa lama waktu yang paling efektif dari ekstrak n-Heksan daun tomat untuk dapat membunuh 50% larva instar III *Aedes aegypti*. Hasil dari LT50 ini dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Uji Probit untuk menentukan lama waktu yang paling efektif dari ekstrak n-Heksan daun tomat dalam membunuh 50% larva instar III nyamuk *Aedes aegypti*

95% Confidence Limits for Waktu_Pengamatan	Probability	Estimasi	Lower Bound	Upper Bound
Hasil uji probit LT50 ekstrak n-Heksan daun tomat	0,50	4.125	3.920	4.318

Hasil perhitungan LT50 pada tabel 4.5 didapatkan hasil pada probability 0,50 (setara dengan 50%) jumlah kematian larva nyamuk) memiliki nilai estimasi 4,125 yang artinya pada lama waktu 4, 1 jam fraksi n-Heksan daun tomat (*Solanum lycopersicum L.*) sudah dapat menyebabkan 50% kematian pada larva nyamuk *Aedes aegypti*.

Nilai Lower Bound 3,920 dan nilai Upper Bound 4,318 di atas diartikan sebagai rentang lama waktu ekstrak n-Heksan daun tomat untuk membunuh 50% larva *Aedes aegypti* yaitu diperkirakan pada 3,9 sampai dengan 4,3 jam ekstrak n-Heksan sudah dapat membunuh 50% larva nyamuk.

## **Pembahasan**

### **Presentasi Kematian Larva Setelah Perlakuan 12 Jam**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terjadi peningkatan konsentrasi ekstrak n-Heksan daun tomat (*Solanum lycopersicum L.*) dengan konsentrasi 1,2%, 1,5%, 2%, dan 2,5% mampu membunuh larva instar III *Aedes aegypti*. Pada konsentrasi 1,2%, tingkat kematian larva terkecil terjadi setelah 12 jam pengamatan, dengan rata-rata kematian 61,6%, konsentrasi 1,5% rata-rata kematian 68,8%, konsentrasi 2% rata-rata kematian 88,8%. Sedangkan pada konsentrasi 2,5% menunjukkan tingkat kematian larva tertinggi setelah 12 jam pengamatan, dengan rata-rata kematian 96,8% larva. Hal ini terjadi karena semakin besar konsentrasi ekstrak n-Heksan daun tomat yang digunakan maka kandungan zat aktif Alkaloid, Tanin, Terpenoid, Steroid yang terdapat di dalam ekstrak dapat semakin efektif untuk membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Husna *et al.*, 2017) yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun tomat (*Solanum lycopersicum L.*) maka semakin tinggi pula rata-rata kematian larva *Aedes aegypti* yaitu dengan konsentrasi 0,8%, konsentrasi 1%, dan konsentrasi 1,2%.

### **Perbandingan setiap konsentrasi ekstrak n-Heksan daun tomat (*Solanum lycopersicum L.*) terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*.**

Hasil Uji *One Way Anova* yang didapatkan hasil bahwa  $p\text{-value} < 0,05$  yang menandakan bahwa data tersebut terdapat perbedaan, sehingga konsentrasi ekstrak n-Heksan daun tomat 1,2%, 1,5%, 2%, dan 2,5% memberikan pengaruh terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*. Untuk menentukan konsentrasi berapa yang paling banyak mematikan larva *Aedes aegypti* maka dilanjutkan uji LSD. Hasil dari uji LSD menunjukkan bahwa kontrol positif (*abate*) dengan konsentrasi tertinggi ekstrak n-Heksan daun tomat 2,5% tidak memiliki perbedaan signifikan terhadap kontrol positif sehingga dapat dikatakan bahwa perlakuan dengan konsentrasi tertinggi yaitu 2,5%, tidak berbeda efeknya dalam membunuh larva jika dibandingkan dengan kontrol positif. Hal ini sejalan dengan penelitian (Melita *et al.*, 2022) menunjukkan bahwa konsentrasi terbesar ekstrak etil asetat daun pepaya 5% tidak memiliki perbedaan signifikan terhadap kontrol (+) *abate*, karna memiliki hasil yang hampir sama dengan kontrol positif yaitu *abate*. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstrak n-Heksan daun tomat dapat membunuh

larva uji nyamuk *Aedes aegypti* dan memiliki efektivitas larvasida pada larva *Aedes aegypti*.

Penelitian ini menggunakan ekstrak daun tomat (*Solanum lycopersicum L.*) yang merupakan bahan insektisida alami dan diduga bahwa pada ekstrak daun tomat mengandung senyawa tanin, terpenoid, steroid, alkaloid yang merupakan zat toksik bagi larva sehingga menyebabkan kematian larva uji. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan (Ahdiyah *et al.*, 2015). Bahwa serangga bisa terganggu oleh tanin dalam pencernaan makanannya sebab tanin bisa mengambil protein pada sistem percernaannya guna perkembangan, sehingga zat tanin diduga mengganggu sistem pencernaan larva nyamuk tersebut. Menurut (Bisyaroh, 2020) Terpenoid dan Steroid yaitu hormon perkembangan yang berdampak pada kulit larva yang berganti. Steroid bisa mengakibatkan penebalan dinding sel kitin larva sehingga pertumbuhan larva akan terganggu dan menyebabkan kematian pada larva. Dan menurut (Cania *et al.*, 2010), alkaloid merupakan garam yang dapat mendegradasi dinding sel dan merusak sel, serta mengganggu sistem kerja syaraf larva nyamuk.

### **Pembahasan LC50**

Digunakan uji probit dengan tingkat kepercayaan 95% pada aplikasi SPSS dalam mencari konsentrasi spesifik yang paling efektif berdasarkan LC50. LC50 (*Lethal Concentration 50*) adalah perhitungan untuk mencari % konsentrasi ekstrak n-Heksan (*Solanum lycopersicum L.*) yang mampu membunuh 50% larva.

Hasil uji probit didapatkan nilai estimasi 1.345 dengan nilai lower 0,941 dan nilai upper bound 1,663 yang artinya diperkirakan nilai konsentrasi yang paling efektif berdasarkan perhitungan LC50 ada pada konsentrasi 1,3% atau dalam rentang waktu dari 0,9% sampai 1,6% dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* selama 12 jam perlakuan.

Dari hasil tersebut sejalan dengan Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Santoso *et al.*, 2018) yaitu tentang ekstrak daun tomat (*Solanum lycopersicum L.*) sebagai larvasida alami larva instar III nyamuk *Aedes aegypti* dan diperoleh nilai LC50 0,608%. Penelitian lain dilakukan oleh (Nopita, 2013) tentang efektivitas larvasida ekstrak n-Heksan biji langsung (*Lansium domesticum Cor.*) terhadap larva *Aedes aegypti* didapat hasil 1,50%. Sedangkan ada pula penelitian dari (Lamin *et al.*, 2023) aktivitas larvasida fraksi aktif daun bakau hitam (*Rhizophora mucronate Lamk.*) memiliki hasil 1,62%.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak n-Heksan daun tomat (*Sollanum lycopersicum L.*) pada konsentrasi 1,3% juga efektif sebagai biolarvasida walaupun tidak seefektif ekstrak daun tomat, ekstrak n-Heksan biji langsung dan fraksi daun bakau hitam, yang dapat mematikan lebih banyak larva *Aedes aegypti* di banding dengan ekstrak n-Heksan daun tomat. Dikarenakan salah satunya adalah konsentrasi pada ekstrak daun tomat, ekstrak n-Heksan biji langsung dan fraksi daun bakau hitam lebih tinggi dalam uji toksisitas dibandingkan ekstrak n-Heksan daun tomat, lalu kandungan senyawa metabolit sekunder tumbuhan tersebut lebih banyak daripada daun tomat. Tetapi kandungan ekstrak daun tomat lebih efektif dalam mematikan larva dibandingkan dengan ekstrak n-heksan daun tomat karena proses ekstraksi menggunakan pelarut yang berbeda menghasilkan fraksi dengan komposisi senyawa aktif yang berbeda. ekstrak n-heksan hanya mengekstraksi senyawa yang larut dalam n-heksan, sementara ekstrak total menggunakan metode yang memungkinkan lebih banyak senyawa terlarut dan terkumpul, sehingga memberikan efek yang lebih kuat.

Keterbatasan dari penelitian ini adalah menggunakan konsentrasi yang kecil sehingga menyebabkan kematian larva tidak mencapai 100%. Dalam pembuatan ekstrak n-Heksan daun tomat juga harusnya menambahkan larutan etil asetat Ekstrak metanol pekat selanjutnya difraksinasi dengan n-heksan. Fraksinasi dilakukan dengan mengambil 100 ml ekstrak methanol pekat. Larutan dimasukkan ke dalam corong pisah kemudian ditambahkan 100 ml etil asetat sehingga terbentuk dua fraksi. Fraksi etil asetat dipisahkan dari fraksi air dan dipekatkan sehingga didapatkan ekstrak fraksi etil asetat dan ekstrak etanol. Tidak adanya larutan etil asetat diduga menyebabkan kematian larva *Aedes aegypti* tidak dapat membunuh 100% di beberapa konsentrasi. Kandungan etil asetat baik digunakan untuk ekstraksi karena dapat dengan mudah diuapkan, tidak higroskopis, dan memiliki toksisitas rendah (Rowe *et al.*, 2009).

#### **Pembahasan LT50**

Digunakan uji probit pada aplikasi SPSS dalam mencari konsentrasi yang paling efektif berdasarkan nilai LT50. LT50 (Lethal Time 50) adalah perhitungan untuk mencari lama waktu (dalam jam) ekstrak n-Heksan daun tomat (*Sollanum lycopersicum L.*) yang mampu membunuh 50% larva.

Hasil uji probit didapatkan nilai estimasi 4.125 dengan lower bound 3.920 dan nilai upper bound 4.318 yang artinya diperkirakan rata-rata lama waktu yang paling efektif berdasarkan

perhitungan LT50 ada pada (4jam 7,5 menit) atau dalam rentang dari 3,9 jam sampai 4,3 jam dalam membunuh 50% larva nyamuk *Aedes aegypti*.

Dari hasil tersebut sejalan dengan Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Pranata *et al.*, 2021) yaitu tentang Perbandingan Efektivitas Ekstrak Etil Asetat dan N-Heksana Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa L.*) Sebagai Larvasida *Aedes aegypti* dengan hasil Ekstrak etil asetat kulit bawang merah LT50 6,944 jam dan kematian yang didapatkan 40,8 % dan ekstrak n-heksana kulit bawang merah LT50 6,300 jam dan kematian yang didapatkan 41,6%. Penelitian serupa juga dilakukan oleh (Lindawati *et al.*, 2022) yaitu tentang Uji Aktivitas Larvasida Ekstrak Herba Pegagan (*Centella Asiatica (L.) Urb*) Terhadap kematian Larva *Aedes Aegypti* dengan hasil LT50 7 jam mampu membunuh 50% populasi larva.

LT50 dikatakan baik jika semakin kecil nilainya, hal ini berhubungan dengan semakin cepat larva terbunuh maka semakin tinggi daya bunuhnya, artinya kadar senyawa metabolit sekunder pada daun tomat (*Sollanum lycopersicum L.*) berpotensi sebagai toxic terhadap larva lebih banyak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak n-Heksan daun tomat (*Sollanum lycopersicum L.*) sudah dapat dengan efektif membunuh 50% larva instar III nyamuk *Aedes Aegypti* pada 4.125 jam (4jam 7,5 menit) tak kalah dengan ekstrak etil asetat kulit bawang merah, ekstrak n-heksana kulit bawang merah, dan ekstrak herba pegagan.

#### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat diambil Kesimpulan sebagai berikut:

1. Diketahui jumlah kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* pada ekstrak n-Heksan daun tomat konsentrasi 1,2%, dengan rata-rata kematian 61,6%, konsentrasi 1,5% dengan rata-rata kematian 68,8%, konsentrasi 2% dengan rata-rata kematian 88,8%, dan konsentrasi 2,5% dengan rata-rata kematian 96,8%.
2. Diketahui ekstrak n-Heksan daun tomat yang paling banyak membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* adalah konsentrasi 2,5%.
3. Diketahui nilai LC50 dan LT50 yang efektif dari ekstrak n- Heksan daun tomat (*Sollanum lycopersicum L.*) dalam membunuh larva *Aedes aegypti* adalah konsentrasi 1,3% dalam waktu 4.1 ( 4 jam 7,5 menit).

## SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan rentang konsentrasi yang lebih tinggi agar efektivitas ekstrak n-heksan daun tomat (*Solanum lycopersicum L.*) dalam membunuh larva *Aedes aegypti* mencapai 100%. Selain itu, penggunaan pelarut etil asetat dalam proses fraksinasi diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih signifikan dalam pelaksanaan uji toksisitas. Penelitian lebih lanjut berupa uji fitokimia secara kuantitatif juga diperlukan untuk mengetahui jumlah kandungan senyawa yang terdapat dalam bahan alami yang diekstraksi menggunakan pelarut n-heksan.

## Daftar Pustaka

- Adibah, A., dan Dharmana, E. (2017). Uji Efektivitas Larvasida Rebusan Daun Sirih (*Piper betle L.*) terhadap Larva *Aedes aegypti*: Studi pada Nilai LC50, LT50, serta Kecepatan Kematian Larva (Doctora dissertation, Faculty of Medicine). 6(2), 244-252.
- Aminu, N. A., Pali, A., dan Hartini, S. (2020). Potensi Kenikir (*Cosmos caudatus*) Sebagai Larvasida *Aedes aegypti*. *Jurnal Bilogi Tropis*, 20(1), 16-21.
- Cania E, Setyaningrum E. (2013). Uji efektivitas larvasida ekstrak daun legundi (*Vitex trifolia*) terhadap larva *Aedes aegypti*, *Medical Journal*, 2(4) 52-53.
- Febrian, E., dan Beta, K. (2012). Uji Efektivitas Frasi N-Heksana Ekstrak batang Kecombrang (*Etilingera elatior*) Sebagai Larvasida Terhadap Larva Instar III *Aedes aegypti*. *Falkutas Kedokteran Universitas Lampung*, 50-61.
- Husna, N., Erlani., dan Rasjid A., (2017). The Difference in Concentration Ability Tomato Leaf Extract (*Sollanum lycopersicum l.*) Against Larva of Power Kill *Aedes aegypti*.
- Handoyo, L. E., Pranoto, M. E. (2020). Pengaruh Variasi Suhu Pengeringan Terhadap Pembuatan Simplisia Daun Mimba (*Azadirachta Indica*). *Jurnal Farmasi Tinctura*, 1(2), 45-54.
- Inang, L., dan Taha, L. (2018). *Kemampuan Ekstrak Daun Pepaya (Carica papaya L.) Untuk Mematikan Larva Nyamuk Aedes aegypti dan Culex sp.* 06(1), 68-72.
- Lamin, S., Pasya, A. N., Erwin, N., Aminasih, N., dan Purwoko, A. (2023). Aktifitas Larvasida Fraksi Aktif Daun Bakau Hitam *Rhizophora mucronata Lamk.* terhadap larva byamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Penelitian Sains* 25(1), 73-80.
- Madona, M., Setyaningrum, E., Pratami, G.D., dan Kanedi, M. (2019). Efektivitas Ekstrak Daun Tomat (*Sollanum Lycopersicum L.*) Sebagai Ovisida Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 7(1), 368-374.
- Melita, D. A., Elyasna, V., Ulfa., A. M. (2022). Efektivitas Ekstrak Etil Asetat Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*) Sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti*, *Indonesian Journal of Biological Pharmacy*, 2(3), 144-151.
- Nopitasari., Pratiwi, L., Natalia. (2013). Uji Aktivitas Ekstrak n-Heksan Biji Lansium (*Lansium domesticum Cor.*) Sebagai Larvasida *Aedes aegypti*, 1-1
- Rachmawati, A., dan Nurhamida, Y. (2018). Kemampuan Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Untuk Mematikan Larva Nyamuk *Aedes aegypti* dan *Culex sp.* 6(1), 68-72.
- Santoso, S. D., Chamid, A., dan Pratiwi, D. V. K. (2018). Daya Bunuh Ekstrak Daun Tomat (*Solanum lycopersicum L.*) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Sains Health*, 2(1), 36-39.
- Susanti, S., dan Suharyo, S. (2017). Hubungan Lingkungan Fisik Dengan Keberadaan Jentik *Aedes aegypti* Pada Area Bervegetasi Pohon Pisang. *Unnes Journal of Public Health*, 6(4).
- Yelvita, F. S. (2022). Uji Daya Hambat Fraksi N-Heksan Ekstrak Etanol Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*, 4(2), 19-28.