

LAMPIRAN

Lampiran 1

Tahap Persiapan



Pengambilan limbah kulit pisang kepok



Pencucian kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*)



Pemotongan kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*)



Kulit pisang kepok yang telah dipotong-potong



Pembelian Telur *Aedes aegypti* di Loka Labkesmas Baturaja



Telur nyamuk *Aedes aegypti*

Tahap Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca L.*)



Penjemuran kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*)



Pengovenan kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*)



Kulit pisang kepok yang telah kering

Tahap Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca L.*)



Penghalusan kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*)



Simplisia kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*)



Maserasi Ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*)



Ektstraksi etanol kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*)



Pemindahan ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*) pada tabung evaporator



Evaporasi ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*)

Tahap Penetasan Telur dan Persiapan Larva Instar III Nyamuk *Aedes aegypti*



Pengembangbiakan telur nyamuk *Aedes aegypti*

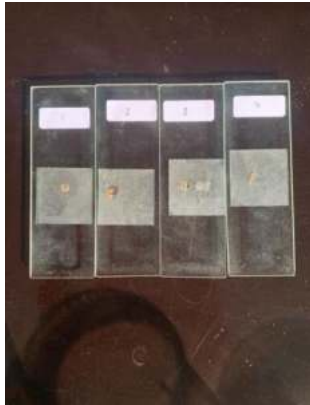


Penetasan telur nyamuk *Aedes aegypti*



Pertumbuhan nyamuk *Aedes aegypti*

Tahap Penetasan Telur dan Persiapan Larva Instar III Nyamuk *Aedes aegypti*



Preparat identifikasi larva instar III nyamuk *Aedes aegypti*



Identifikasi mikroskopis larva instar III nyamuk *Aedes aegypti*



Larva instar III nyamuk *Aedes aegypti*



Ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*)



Uji fitokimia ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*)



Hasil pemeriksaan tanin pada uji fitokimia ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*)

Tahap Uji Toksisitas, Pengamatan Selama 12 Jam, dan Pengumpulan Data



Penimbangan abate 0,01%



Pelarutan kelompok konsentrasi ekstrak etanol kulit pisang kepok dengan aquadest



Pengambilan larva instar III untuk perlakuan

Tahap Uji Toksisitas, Pengamatan Selama 12 Jam, dan Pengumpulan Data



Pemeriksaan suhu



Pemeriksaan pH



Uji toksisitas



Pengamatan jumlah larva instar III yang mati



Pencatatan jumlah larva instar III yang mati



Jasad larva instar III nyamuk *Aedes aegypti* akibat ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*)



Larva instar III nyamuk *Aedes aegypti* pada container kontrol positif dan negatif



Jasad larva instar III nyamuk *Aedes aegypti* akibat ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*) secara mikroskopis



Jasad larva instar III nyamuk *Aedes aegypti* akibat abate

Lampiran 2

Konsentrasi Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok (%)	Replikasi	2 Jam	4 Jam	6 Jam	8 Jam	10 Jam	12 Jam	Rata-Rata Kematian Larva <i>Aedes aegypti</i>
11%	1	1	3	6	11	18	25	10,6666667
	2	2	5	9	12	19	25	12
	3	2	5	8	12	19	25	11,8333333
	4	1	3	7	11	18	25	10,8333333
	5	3	7	10	14	20	25	13,1666667
12%	1	4	8	11	18	22	25	14,6666667
	2	3	7	12	17	22	25	14,3333333
	3	2	5	9	14	19	25	12,3333333
	4	3	6	10	14	20	25	13
	5	5	10	14	21	25	25	15,8333333
13%	1	6	11	17	20	25	25	16,3333333
	2	5	11	16	20	25	25	17
	3	4	8	12	15	21	25	14,1666667
	4	3	7	9	14	19	25	12,8333333
	5	6	10	15	21	25	25	17
14%	1	9	15	21	25	25	25	20
	2	10	15	21	25	25	25	20,1666667
	3	6	10	18	22	25	25	17,6666667
	4	6	11	18	22	25	25	17,8333333
	5	11	18	23	25	25	25	21,1666667
15%	1	10	16	21	25	25	25	20,3333333
	2	11	16	20	25	25	25	20,3333333
	3	9	15	20	25	25	25	19,8333333
	4	11	17	20	25	25	25	20,5
	5	12	17	21	25	25	25	20,8333333
Kontrol (+)	-	25	25	25	25	25	25	25
Kontrol (-)	-	0	0	0	0	0	0	0

Lampiran 3

Tests of Normality

	Konsentrasi_Ekstrak_Etanol_KulitPisangKepok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Ratarata_Kematian_5Pengulangan	11	,162	6	,200*	,952	6	,756
	12	,150	6	,200*	,969	6	,888
	13	,159	6	,200*	,960	6	,823
	14	,241	6	,200*	,850	6	,157
	15	,282	6	,148	,831	6	,110
	abate	.	6	.	.	6	.

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

a. Lilliefors Significance Correction

Descriptives

Ratarata_Kematian_5Pengulangan

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
11	6	11,700	8,8261	3,6032	2,438	20,962	1,8	25,0
12	6	14,367	8,2418	3,3647	5,717	23,016	3,4	25,0
13	6	15,667	7,8380	3,1999	7,441	23,892	4,8	25,0
14	6	19,367	6,8567	2,7992	12,171	26,562	8,4	25,0
15	6	20,367	5,9524	2,4300	14,120	26,613	10,6	25,0
abate	6	25,000	,0000	,0000	25,000	25,000	25,0	25,0
Total	36	17,744	7,8103	1,3017	15,102	20,387	1,8	25,0

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Ratarata_Kematian_5Pengulangan	Based on Mean	3,633	5	30	,011
	Based on Median	2,713	5	30	,039
	Based on Median and with adjusted df	2,713	5	23,431	,045
	Based on trimmed mean	3,537	5	30	,012

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Ratarata_Kematian_5Pengulangan

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1664,608 ^a	9	184,956	40,485	,000
Intercept	7964,181	1	7964,181	1743,269	,000
Waktu_Pengamatan	1357,163	5	271,433	59,413	,000
Konsentrasi_Ekstrak_Etanol_KulitPisangKepok	307,445	4	76,861	16,824	,000
Error	91,371	20	4,569		
Total	9720,160	30			
Corrected Total	1755,979	29			

a. R Squared = ,948 (Adjusted R Squared = ,925)

Ratarata_Kematian_5Pengulangan

Tukey HSD^{a,b}

Konsentrasi_Ekstrak_Etanol_KulitPisangKepok	N	Subset		
		1	2	3
11	6	11,700		
12	6	14,367	14,367	
13	6		15,667	
14	6			19,367
15	6			20,367
Sig.		,235	,827	,924

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 4,569.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6,000.

b. Alpha = ,05.

Ratarata_Kematian_5Pengulangan

Tukey HSD^{a,b}

Waktu_Pengamatan	N	Subset				
		1	2	3	4	5
2	5	5,800				
4	5		10,440			
6	5			14,720		
8	5				19,120	
10	5				22,680	22,680
12	5					25,000
Sig.		1,000	1,000	1,000	,135	,537

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 4,569.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

b. Alpha = ,05.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Kematian_Dalam_2Jam

Bonferroni

(I) Konsentrasi	(J) Konsentrasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
11	12	-1,600	,829	,981	-4,30	1,10
	13	-3,000*	,829	,021	-5,70	-,30
	14	-6,600*	,829	,000	-9,30	-3,90
	15	-8,800*	,829	,000	-11,50	-6,10
	abate	-23,200*	,829	,000	-25,90	-20,50
12	11	1,600	,829	,981	-1,10	4,30
	13	-1,400	,829	1,000	-4,10	1,30
	14	-5,000*	,829	,000	-7,70	-2,30
	15	-7,200*	,829	,000	-9,90	-4,50
	abate	-21,600*	,829	,000	-24,30	-18,90
13	11	3,000*	,829	,021	,30	5,70
	12	1,400	,829	1,000	-1,30	4,10
	14	-3,600*	,829	,003	-6,30	-,90
	15	-5,800*	,829	,000	-8,50	-3,10
	abate	-20,200*	,829	,000	-22,90	-17,50

14	11	6,600*	,829	,000	3,90	9,30
	12	5,000*	,829	,000	2,30	7,70
	13	3,600*	,829	,003	,90	6,30
	15	-2,200	,829	,208	-4,90	,50
	abate	-16,600*	,829	,000	-19,30	-13,90
15	11	8,800*	,829	,000	6,10	11,50
	12	7,200*	,829	,000	4,50	9,90
	13	5,800*	,829	,000	3,10	8,50
	14	2,200	,829	,208	-.50	4,90
	abate	-14,400*	,829	,000	-17,10	-11,70
abate	11	23,200*	,829	,000	20,50	25,90
	12	21,600*	,829	,000	18,90	24,30
	13	20,200*	,829	,000	17,50	22,90
	14	16,600*	,829	,000	13,90	19,30
	15	14,400*	,829	,000	11,70	17,10

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

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Kematian_Dalam_4Jam

Bonferroni

(I) Konsentrasi	(J) Konsentrasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
11	12	-2,600	1,189	,581	-6,47	1,27
	13	-4,800*	1,189	,007	-8,67	-,93
	14	-9,200*	1,189	,000	-13,07	-5,33
	15	-11,600*	1,189	,000	-15,47	-7,73
	abate	-20,400*	1,189	,000	-24,27	-16,53
12	11	2,600	1,189	,581	-1,27	6,47
	13	-2,200	1,189	1,000	-6,07	1,67
	14	-6,600*	1,189	,000	-10,47	-2,73
	15	-9,000*	1,189	,000	-12,87	-5,13
	abate	-17,800*	1,189	,000	-21,67	-13,93
13	11	4,800*	1,189	,007	,93	8,67
	12	2,200	1,189	1,000	-1,67	6,07
	14	-4,400*	1,189	,017	-8,27	-,53
	15	-6,800*	1,189	,000	-10,67	-2,93
	abate	-15,600*	1,189	,000	-19,47	-11,73

14	11	9,200*	1,189	,000	5,33	13,07
	12	6,600*	1,189	,000	2,73	10,47
	13	4,400*	1,189	,017	,53	8,27
	15	-2,400	1,189	,822	-6,27	1,47
	abate	-11,200*	1,189	,000	-15,07	-7,33
15	11	11,600*	1,189	,000	7,73	15,47
	12	9,000*	1,189	,000	5,13	12,87
	13	6,800*	1,189	,000	2,93	10,67
	14	2,400	1,189	,822	-1,47	6,27
	abate	-8,800*	1,189	,000	-12,67	-4,93
abate	11	20,400*	1,189	,000	16,53	24,27
	12	17,800*	1,189	,000	13,93	21,67
	13	15,600*	1,189	,000	11,73	19,47
	14	11,200*	1,189	,000	7,33	15,07
	15	8,800*	1,189	,000	4,93	12,67

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

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Kematian_Dalam_6Jam

Bonferroni

(I) Konsentrasi	(J) Konsentrasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
11	12	-3,200	1,208	,211	-7,14	,74
	13	-5,800*	1,208	,001	-9,74	-1,86
	14	-12,200*	1,208	,000	-16,14	-8,26
	15	-12,400*	1,208	,000	-16,34	-8,46
	abate	-17,000*	1,208	,000	-20,94	-13,06
12	11	3,200	1,208	,211	-,74	7,14
	13	-2,600	1,208	,625	-6,54	1,34
	14	-9,000*	1,208	,000	-12,94	-5,06
	15	-9,200*	1,208	,000	-13,14	-5,26
	abate	-13,800*	1,208	,000	-17,74	-9,86
13	11	5,800*	1,208	,001	1,86	9,74
	12	2,600	1,208	,625	-1,34	6,54
	14	-6,400*	1,208	,000	-10,34	-2,46
	15	-6,600*	1,208	,000	-10,54	-2,66
	abate	-11,200*	1,208	,000	-15,14	-7,26

14	11	12,200*	1,208	,000	8,26	16,14
	12	9,000*	1,208	,000	5,06	12,94
	13	6,400*	1,208	,000	2,46	10,34
	15	-,200	1,208	1,000	-4,14	3,74
	abate	-4,800*	1,208	,008	-8,74	-,86
15	11	12,400*	1,208	,000	8,46	16,34
	12	9,200*	1,208	,000	5,26	13,14
	13	6,600*	1,208	,000	2,66	10,54
	14	,200	1,208	1,000	-3,74	4,14
	abate	-4,600*	1,208	,013	-8,54	-,66
abate	11	17,000*	1,208	,000	13,06	20,94
	12	13,800*	1,208	,000	9,86	17,74
	13	11,200*	1,208	,000	7,26	15,14
	14	4,800*	1,208	,008	,86	8,74
	15	4,600*	1,208	,013	,66	8,54

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

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Kematian_Dalam_8Jam

Bonferroni

(I) Konsentrasi	(J) Konsentrasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
11	12	-4,800*	1,249	,012	-8,87	-,73
	13	-6,000*	1,249	,001	-10,07	-1,93
	14	-11,800*	1,249	,000	-15,87	-7,73
	15	-13,000*	1,249	,000	-17,07	-8,93
	abate	-13,000*	1,249	,000	-17,07	-8,93
12	11	4,800*	1,249	,012	,73	8,87
	13	-1,200	1,249	1,000	-5,27	2,87
	14	-7,000*	1,249	,000	-11,07	-2,93
	15	-8,200*	1,249	,000	-12,27	-4,13
	abate	-8,200*	1,249	,000	-12,27	-4,13
13	11	6,000*	1,249	,001	1,93	10,07
	12	1,200	1,249	1,000	-2,87	5,27
	14	-5,800*	1,249	,002	-9,87	-1,73
	15	-7,000*	1,249	,000	-11,07	-2,93
	abate	-7,000*	1,249	,000	-11,07	-2,93

14	11	11,800*	1,249	,000	7,73	15,87
	12	7,000*	1,249	,000	2,93	11,07
	13	5,800*	1,249	,002	1,73	9,87
	15	-1,200	1,249	1,000	-5,27	2,87
	abate	-1,200	1,249	1,000	-5,27	2,87
15	11	13,000*	1,249	,000	8,93	17,07
	12	8,200*	1,249	,000	4,13	12,27
	13	7,000*	1,249	,000	2,93	11,07
	14	1,200	1,249	1,000	-2,87	5,27
	abate	,000	1,249	1,000	-4,07	4,07
abate	11	13,000*	1,249	,000	8,93	17,07
	12	8,200*	1,249	,000	4,13	12,27
	13	7,000*	1,249	,000	2,93	11,07
	14	1,200	1,249	1,000	-2,87	5,27
	15	,000	1,249	1,000	-4,07	4,07

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

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Kematian_Dalam_10Jam

Bonferroni

(I) Konsentrasi	(J) Konsentrasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
11	12	-2,800	1,055	,209	-6,24	,64
	13	-4,200*	1,055	,008	-7,64	-,76
	14	-5,000*	1,055	,001	-8,44	-1,56
	15	-6,200*	1,055	,000	-9,64	-2,76
	abate	-6,200*	1,055	,000	-9,64	-2,76
12	11	2,800	1,055	,209	-,64	6,24
	13	-1,400	1,055	1,000	-4,84	2,04
	14	-2,200	1,055	,718	-5,64	1,24
	15	-3,400	1,055	,055	-6,84	,04
	abate	-3,400	1,055	,055	-6,84	,04
13	11	4,200*	1,055	,008	,76	7,64
	12	1,400	1,055	1,000	-2,04	4,84
	14	-,800	1,055	1,000	-4,24	2,64
	15	-2,000	1,055	1,000	-5,44	1,44
	abate	-2,000	1,055	1,000	-5,44	1,44

14	11	5,000*	1,055	,001	1,56	8,44
	12	2,200	1,055	,718	-1,24	5,64
	13	,800	1,055	1,000	-2,64	4,24
	15	-1,200	1,055	1,000	-4,64	2,24
	abate	-1,200	1,055	1,000	-4,64	2,24
15	11	6,200*	1,055	,000	2,76	9,64
	12	3,400	1,055	,055	-,04	6,84
	13	2,000	1,055	1,000	-1,44	5,44
	14	1,200	1,055	1,000	-2,24	4,64
	abate	,000	1,055	1,000	-3,44	3,44
abate	11	6,200*	1,055	,000	2,76	9,64
	12	3,400	1,055	,055	-,04	6,84
	13	2,000	1,055	1,000	-1,44	5,44
	14	1,200	1,055	1,000	-2,24	4,64
	15	,000	1,055	1,000	-3,44	3,44

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

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Kematian_Dalam_12Jam

Bonferroni

(I) Konsentrasi	(J) Konsentrasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
11	12	-1,200	,648	1,000	-3,31	,91
	13	-1,200	,648	1,000	-3,31	,91
	14	-,600	,648	1,000	-2,71	1,51
	15	-,600	,648	1,000	-2,71	1,51
	abate	-1,200	,648	1,000	-3,31	,91
12	11	1,200	,648	1,000	-,91	3,31
	13	,000	,648	1,000	-2,11	2,11
	14	,600	,648	1,000	-1,51	2,71
	15	,600	,648	1,000	-1,51	2,71
	abate	,000	,648	1,000	-2,11	2,11
13	11	1,200	,648	1,000	-,91	3,31
	12	,000	,648	1,000	-2,11	2,11
	14	,600	,648	1,000	-1,51	2,71
	15	,600	,648	1,000	-1,51	2,71
	abate	,000	,648	1,000	-2,11	2,11

14	11	,600	,648	1,000	-1,51	2,71
	12	-,600	,648	1,000	-2,71	1,51
	13	-,600	,648	1,000	-2,71	1,51
	15	,000	,648	1,000	-2,11	2,11
	abate	-,600	,648	1,000	-2,71	1,51
15	11	,600	,648	1,000	-1,51	2,71
	12	-,600	,648	1,000	-2,71	1,51
	13	-,600	,648	1,000	-2,71	1,51
	14	,000	,648	1,000	-2,11	2,11
	abate	-,600	,648	1,000	-2,71	1,51
abate	11	1,200	,648	1,000	-,91	3,31
	12	,000	,648	1,000	-2,11	2,11
	13	,000	,648	1,000	-2,11	2,11
	14	,600	,648	1,000	-1,51	2,71
	15	,600	,648	1,000	-1,51	2,71

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

Perbandingan kematian larva berdasarkan konsentrasi ekstrak etanol kulit pisang kepok dengan abate	p-Value					
	2 jam	4 Jam	6 jam	8 jam	10 jam	12 jam
11% - abate	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
12% - abate	0,000	0,000	0,000	0,000	0,055	1,000
13% - abate	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	1,000
14% - abate	0,000	0,000	0,008	1,000	1,000	1,000
15% - abate	0,000	0,000	0,013	1,000	1,000	1,000

Confidence Limits

	Probability	95% Confidence Limits for Konsentrasi		
		Estimate	Lower Bound	Upper Bound
PROBIT ^a	,010	4,696	-6,501	7,862
	,020	5,561	-4,517	8,424
	,030	6,110	-3,259	8,782
	,040	6,523	-2,314	9,052
	,050	6,859	-1,546	9,272
	,060	7,145	-,892	9,460
	,070	7,396	-,320	9,625
	,080	7,620	,192	9,774
	,090	7,824	,658	9,909
	,100	8,012	1,086	10,034
	,150	8,790	2,855	10,554
	,200	9,409	4,254	10,974
	,250	9,939	5,448	11,342
	,300	10,415	6,512	11,680
	,350	10,857	7,488	12,003
	,400	11,276	8,400	12,324
	,450	11,681	9,263	12,653
	,500	12,080	10,084	13,006
	,550	12,479	10,860	13,403
	,600	12,884	11,581	13,876
	,650	13,303	12,228	14,461
	,700	13,744	12,796	15,192
	,750	14,221	13,301	16,089
	,800	14,751	13,779	17,172
	,850	15,369	14,273	18,497
	,900	16,147	14,845	20,214
	,910	16,335	14,979	20,634
	,920	16,539	15,122	21,091
	,930	16,764	15,278	21,596
	,940	17,015	15,451	22,161
	,950	17,301	15,646	22,807
	,960	17,636	15,873	23,568
	,970	18,049	16,151	24,506
	,980	18,598	16,516	25,756
	,990	19,464	17,087	27,731

a. A heterogeneity factor is used.

Confidence Limits

	Probability	95% Confidence Limits for Waktu Pengamatan		
		Estimate	Lower Bound	Upper Bound
PROBIT ^a	,010	-3,329	-6,076	-1,675
	,020	-2,574	-5,067	-1,067
	,030	-2,095	-4,428	-,679
	,040	-1,735	-3,948	-,388
	,050	-1,442	-3,558	-,150
	,060	-1,192	-3,227	,053
	,070	-,973	-2,936	,231
	,080	-,778	-2,676	,390
	,090	-,599	-2,440	,536
	,100	-,435	-2,223	,670
	,150	,243	-1,327	1,227
	,200	,783	-,618	1,675
	,250	1,246	-,014	2,062
	,300	1,662	,524	2,414
	,350	2,047	1,018	2,745
	,400	2,412	1,481	3,064
	,450	2,766	1,923	3,380
	,500	3,114	2,350	3,698
	,550	3,462	2,767	4,027
	,600	3,816	3,178	4,373
	,650	4,181	3,588	4,746
	,700	4,566	4,001	5,159
	,750	4,982	4,425	5,625
	,800	5,445	4,874	6,167
	,850	5,985	5,372	6,825
	,900	6,664	5,972	7,678
	,910	6,828	6,114	7,888
	,920	7,006	6,267	8,116
	,930	7,202	6,434	8,369
	,940	7,420	6,619	8,652
	,950	7,670	6,829	8,977
	,960	7,963	7,074	9,360
	,970	8,323	7,373	9,832
	,980	8,802	7,768	10,463
	,990	9,557	8,386	11,462

a. A heterogeneity factor is used.



KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.244/KEPK-TJK/II/2024

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

Peneliti utama : Larasati Dwifa Miftahul Janah
Principal In Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Tanjungpurung
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"Uji Efektivitas Biolarvasida Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* L.) Terhadap Larva Instar III Nyamuk *Aedes aegypti* dengan Perhitungan LC90 dan LT90"

*"Effectiveness Test of the Biolarvacide Ethanol Extract of Kepok Banana Peel (*Musa Paradisiaca* L.) Against Third Instar Larvae of Mosquitoes *Aedes aegypti* with LC90 and LT90 Calculations"*

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 28 Februari 2024 sampai dengan tanggal 28 Februari 2025.

This declaration of ethics applies during the period February 28, 2024 until February 28, 2025.




February 28, 2024
Professor and Chairperson,

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



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN TANJUNGPURBAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN

Jl. Raya Hajimena No. 100 Lampung Selatan Telp : 0721 - 703630 Faximile : 0721 - 787561
 Website : <http://poltekkes-tjk.ac.id> E-mail : jurusankesling@yahoo.com




Nomor : PP.08.02/IV/495/2024 8 Januari 2024
 Lampiran : -
 Hal : **Permohonan Izin Pemakaian Laboratorium**

Yth. Kepala Laboratorium Biologi FMIPA Universitas Lampung (Unila)
 di -
 Bandar Lampung

Sehubungan dengan penyusunan Skripsi bagi mahasiswa tingkat akhir (Semester 8) pada Program Studi Sanitasi Lingkungan Program Sarjana Terapan Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjungpurban Tahun Akademik 2023/2024, maka kami mengharapkan dapat diberikan izin penggunaan Laboratorium Biologi FMIPA Unila sebagai tempat pengujian pada institusi yang Bapak/Ibu pimpin. Adapun mahasiswa yang akan melakukan penelitian sebagai berikut:



NO	NAMA / NIM	Jenis Uji
1	Larasati Dwifa Miftahul Janah / NIM: 2013351030	1. Uji determinasi kulit pisang kapok (<i>Musa paradisiaca L</i>) 2. Uji fotokimia ekstrak etanol kulit pisang kapok (<i>Musa paradisiaca L</i>) 3. Pembuatan ekstraksi etanol kulit pisang kapok (<i>Musa paradisiaca L</i>)
2	Nur Hajizah Komala Tungga / NIM: 2013351035	1. Uji Determinasi Batang Browowali (<i>Tinospora crispa L.miers</i>) 2. Uji Fotokimia Batang Browowali (<i>Tinospora crispa L.miers</i>) 3. Pembuatan Ekstraksi Batang Browowali (<i>Tinospora crispa L.miers</i>)
3	Riska Amelia / NIM: 2013351039	1. Uji Determinasi Batang Serai Wangi (<i>Cymbogon nardua</i>) 2. Uji Fotokimia Batang Brotowali (<i>Cymbogon nardua</i>) 3. Pembuatan Ekstraksi Batang Brotowali (<i>Cymbogon nardua</i>)

Atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.



Mei Ahyani, SKM., M.Kes
 NIP. 197505092005012002

Lampiran 6


 **KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**
POLITEKNIK KESEHATAN TANJUNGPURUNING
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
Jl. Raya Hajimeana No. 100 Lampung Selatan Telp : 0721 - 703630 Faximile : 0721 - 787561
Website : <http://poltekkes-tjk.ac.id> E-mail : jurusankesling@yahoo.com 

Nomor : PP.08.02/TV/495/2024 9 Januari 2024
Lampiran : -
Hal : Permohonan Pembelian Telur Nyamuk *Aedes aegypti*

Yth. Kepala Litbangkes Baturaja
di -
Sumatera Selatan


Sehubungan dengan penyusunan Skripsi bagi mahasiswa tingkat akhir (Semester 8) pada Program Studi Sanitasi Lingkungan Program Sarjana Terapan Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjungpuruning Tahun Akademik 2023/2024, maka kami mengharapkan dapat diberikan izin Pembelian Telur Nyamuk *Aedes aegypti* sebagai sampel penelitian Skripsi sebanyak 4000 butir. Adapun mahasiswa yang akan melakukan penelitian atas nama Larasati Dwifa Miftahul Janah (NIM: 2013351030).

Atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.


Mei Ahyanti, SKM., M.Kes
NIP. 197505092005012002

Lampiran 7

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, 17 Februari 2024

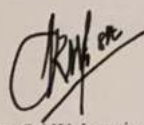
Kepada yth.
Sdr : Larasati Dwifa M.J.
NPM : 2013351030

Dengan hormat

Bersama ini kami sampaikan hasil determinasi tumbuhan dari Laboratorium Botani Jurusan Biologi FMIPA Unila adalah sebagai berikut. Nama ilmiah untuk Tanaman Pisang Kepok adalah *Musa x paradisiaca* L.

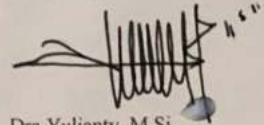
Demikian hasil determinasi ini, semoga berguna bagi saudara

Mengetahui:
Kepala Laboratorium Botani



Dr. Sri Wahyuningsih, M.Si.
NIP 196111251990032001

Penanggung Jawab Determinasi



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 Kepok menurut sistem klasifikasi Cronquist (1981) adalah sebagai berikut :

Kerajaan : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Liliopsida
Bangsa : Zingiberales
Suku : Musaceae
Marga : Musa
Jenis : *Musa x paradisiaca* L.

Sumber Klasifikasi :

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

Lampiran 8



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.

Larasati Dwifa M.J.
NPM. 2013351030

Dengan Hormat,

Bersama ini kami sampaikan hasil uji kualitatif fitokimia pada Ekstrak Kulit Pisang
Kepok (*Musa x paradisiaca* L.) di Laboratorium Botani Jurusan Biologi, FMIPA,
Universitas Lampung adalah sebagai berikut:

Uji kualitatif fitokimia pada Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa x paradisiaca* L.)

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

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 19 Februari 2023
PLP Laboratorium Botani,

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

Lampiran 9



Kementerian Kesehatan

Labkesmas Baturaja

Jl. Jend. A. Yani KM 7 Kemelak Baturaja Timur
Ogan Komering Ulu Sumatera Selatan 32111
(0735) 325303
<http://balaibaturaja.litbang.kemkes.go.id>

2 Mei 2024

Yth. Ka. Prodi Sanitasi Lingkungan Program Sarjana Terapan
Politeknik Kesehatan Tanjung Karang
Jl. Raya Hajimena No. 100 Lampung Selatan

SURAT PENGANTAR
NOMOR : KM.04.01/XII.2/309/2024

No.	Yang Dikirimkan	Banyaknya	Keterangan
1.	Telur nyamuk <i>aedes</i> F - 90	4000 butir	Berdasarkan surat Permohonan Pembelian Telur Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> nomor : PP.08.02/IV/495/2024 tanggal 31 Januari 2024

Diterima tanggal :

Penerima
Jabatan Penerima

Pengirim
2 Mei 2024
Kepala Loka Laboratorium Kesehatan
Masyarakat Baturaja,



Anif Budiyanto, SKM., M.Epid

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://whs.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, silahkan unggah dokumen pada laman <https://tte.kominfo.go.id/verilyPDF>.

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

UJI EFEKTIVITAS BIOLARVASIDA EKSTRAK ETANOL KULIT PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca L.*) TERHADAP LARVA INSTAR III NYAMUK *Aedes aegypti* DENGAN PERHITUNGAN LC90 DAN LT90

Larasati Dwifa Miftahul Janah¹, Imam Santosa², Haris Kadarusman³, Rifai Agung Mulyono⁴

Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjungkarang

*Corresponding author: Larasati Dwifa Miftahul Janah, Prodi Sanitasi Lingkungan Program Sarjana Terapan Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang, Bandar Lampung, Lampung, Indonesia, email larasatidwifa@gmail.com, telp 082289477724

ABSTRAK

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit akibat gigitan nyamuk betina *Aedes aegypti*. Pemberantasan larva umumnya menggunakan abate yang dapat merusak lingkungan. Untuk itu dibuat larvasida dari limbah kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*) Lampung sebagai limbah terbanyak ketiga di Indonesia yang mengandung flavonoid, tanin, dan alkaloid sebagai larvasida. Tujuan penelitian ini mencari konsentrasi, waktu, serta kadar senyawa metabolit sekunder yang paling efektif dalam membunuh stadium infeksiif nyamuk *Aedes aegypti*. Desain penelitian: Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan metode ekstraksi dengan pelarut etanol, konsentrasi 11%, 12%, 13%, 14%, dan 15% sebanyak 5 kali pengulangan dan 2 kontrol, yaitu kontrol positif (abate) dan negatif (aquadest). Data diolah menggunakan uji anova untuk mengetahui apakah pemberian larutan ekstrak etanol kulit pisang kepok berpengaruh terhadap kematian larva *Aedes aegypti* dengan hasil $\text{sig}=0,000$ berpengaruh kuat. Dilanjutkan uji probit untuk mengetahui LC90 ekstrak etanol dengan hasil $e=16,147$ atau 16,1% konsentrasi yang paling efektif dalam membunuh 90% larva populasi. Kemudian dilanjutkan uji probit untuk mengetahui LT90 ekstrak etanol dengan hasil $e=6,664$ atau 6 jam waktu yang paling efektif dalam membunuh 90% larva populasi.

Kata kunci: Efektivitas; larva *Aedes aegypti*; kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*), ekstrak, LC90 dan LT90

ABSTRACT

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is a disease caused by the bite of the female *Aedes aegypti* mosquito. Eradication of larvae generally uses abate which can damage the environment. For this reason, larvicide is made from the waste of Kepok banana peels (*Musa paradisiaca L.*) Lampung as the third most abundant waste in Indonesia which contains flavonoids, tannins and alkaloids as larvicide. The aim of this research is to find the concentration, time and levels of secondary metabolite compounds that are most effective in killing the infective stage of the *Aedes aegypti* mosquito. Research design: Completely Randomized Design (CRD) using the extraction method with ethanol solvent, concentrations of 11%, 12%, 13%, 14%, and 15% for 5 repetitions and 2 controls, namely positive (abate) and negative (aquadest). The data was processed using the anova test to determine whether the administration of a kepok banana peel ethanol extract solution had an effect on the death of *Aedes aegypti* larvae with a result of $\text{sig} = 0.000$ which had a strong effect. The probit test was continued to determine the LC90 of the ethanol extract with the result $e=16.147$ or 16.1%, the most effective concentration in killing 90% of the population larvae. Then proceed with the probit test to determine the LT90 ethanol extract with the result $e=9.623$ or 10 hours which is the most effective time in killing 90% of the population larvae.

Keywords: Effectiveness; *Aedes aegypti* larvae; kepok banana peel (*Musa paradisiaca L.*); extract, LC90 and LT90

PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan melalui vektor nyamuk *Aedes aegypti*. Berdasarkan catatan dari Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular (P2PM) sampai Minggu ke 33, jumlah kumulatif kasus konfirmasi DBD di Indonesia dari Januari hingga Agustus 2023 dilaporkan sebanyak 57.884 kasus (IR 21,06/100.000 penduduk) dan 422 mortalitas (CFR 0,74%) (Kemenkes, 2023). Kasus DBD di Lampung tercatat oleh Dinas Kesehatan Provinsi Lampung dari Januari hingga Oktober 2023 terjadi 2.070 kasus. (Dinkes, 2023).

Dinas Kesehatan telah melakukan penyuluhan untuk melakukan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN plus), *fogging focuss* di wilayah-wilayah terpilih, dan pemberian temefos gratis kepada masyarakat. Temefos merupakan salah satu larvasida dari golongan organofosfat yang banyak digunakan masyarakat untuk mengendalikan populasi larva *Aedes aegypti*. (Fuadzy et al., 2015).

Menurut Georgio, resistensi serangga terhadap suatu insektisida akan terjadi apabila digunakan secara intensif selama 2 sampai 20 tahun dan terus menerus sepanjang tahun. Resistensi larva *Aedes aegypti* terhadap temefos telah dibuktikan oleh Bisset dkk di Cuba dengan melakukan penelitian terhadap larva *Aedes aegypti* dari 15 lokasi sampel di Kota Havana, diperoleh hasil bahwa seluruh sampel dinyatakan telah resisten. Beberapa kota di Indonesia seperti Palembang, Surabaya, Kendari, Bali, dan Bandung telah dinyatakan resisten terhadap temefos. (Fuadzy et al., 2015).

Pemilihan jenis pisang kepok sebagai biolarvasida pada penelitian ini karena tingkat flavonoid paling tinggi diantara yang lainnya menurut (Ulfa dkk., 2020), flavonoid tergolong racun kontak karena dapat masuk melalui dinding tubuh larva yang menyebabkan gangguan sistem pencernaan. Adanya senyawa yang terdapat pada kulit pisang kepok seperti senyawa flavonoid, tanin, saponin, dan terpenoid bisa digunakan sebagai biolarvasida (Lumowa & Bardin, 2018).

Pisang kepok diproduksi lebih dari 8 juta ton pertahunnya di Indonesia dan tanaman ini merupakan komoditas hortikultura terbesar yang diproduksi di Provinsi Lampung. Jumlahnya mencapai 1,223 juta ton yang merupakan peringkat tertinggi ketiga di Indonesia (Badan Pusat Statistik, 2023). Lampung sebagai sentra produksi keripik pisang menimbulkan limbah kulit pisang kepok, hal ini jika tidak dimanfaatkan akan menimbulkan penyakit baru.

Berbeda dari penelitian sebelumnya oleh Zahra (2023) penelitian ini akan menggunakan konsentrasi yang lebih tinggi yaitu 11%, 12%, 13%, 14%, dan 15%. Selanjutnya akan dilakukan pengolahan data lanjutan dengan perhitungan LC90 dan LT90.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis ingin melakukan penelitian dengan judul “Uji Efektifitas Biolarvasida Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca L.*) terhadap Larva Instar III Nyamuk *Aedes Aegypti* dengan Perhitungan LC90 dan LT90”.

METODE

Penelitian bersifat eksperimental, desain penelitian yang digunakan yakni Rancangan Acak Lengkap (RAL). Variabel bebas berupa ekstrak etanol kulit pisang kepok dengan konsentrasi 11%, 12%, 13%, 14%, 15%, dan variabel terikat terikat adalah larva nyamuk *Aedes aegypti* dapat terbunuh. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang dan Laboratorium Biologi FMIPA Unila yang dilaksanakan pada bulan Januari-Februari 2024.

Populasi dari penelitian ini adalah larva *Aedes aegypti* yang dibeli dalam bentuk telur di Loka Laboratorium Kesehatan Masyarakat Baturaja yang nantinya dibudidayakan sampai menjadi larva instar III selama kurang lebih 3-4 hari dengan pemberian pakan ikan. Subjek penelitian ini adalah limbah kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*) yang berwarna hijau dan sudah dibersihkan. Subjek lainnya yakni 25 larva instar III nyamuk *Aedes aegypti* yang diberi perlakuan ekstrak etanol kulit pisang kepok dengan konsentrasi 11%, 12%, 13%, 14%, dan 15% dengan dua kontrol yaitu kontrol positif (abate) dan negatif (aquadest).

Metode penelitian yang digunakan adalah teknik pengumpulan data dengan cara menghitung kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* tiap 2 jam selama 12 jam pada masing-masing konsentrasi ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*). Teknik analisis data yang dipakai untuk menentukan konsentrasi dan waktu yang paling efektif menggunakan Uji Anova dan Probit.

HASIL

1. Hasil Uji Toksisitas Larva *Aedes aegypti* Terhadap Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca L.*) Dengan 5 Kali Pengulangan

Tabel 1. Tabel rerata kematian larva pengamatan 2 sampai 12 jam

Konsentrasi Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok (%)	2 Jam	4 Jam	6 Jam	8 Jam	10 Jam	12 Jam	Rata-Rata Kematian Larva <i>Aedes aegypti</i>
11%	1,8	4,6	8,0	12,0	18,8	25	11,7
12%	3,4	8,2	11,2	16,8	21,6	25	14,3
13%	4,8	9,4	13,8	18,0	23,0	25	15,6
14%	8,4	13,8	20,2	23,8	25	25	19,3
15%	10,6	16,2	20,4	25	25	25	20,3
Kontrol (+)	25	25	25	25	25	25	25
Kontrol (-)	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 2. Uji Anova

Variable	M Square	p-value
- Konsentrasi Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok 11%-15%	271,433	0,000
- Waktu Pengamatan 2 jam sampai 12 jam	76,861	0,000

Tabel 3. Subset konsentrasi terhadap kematian larva *Aedes aegypti*

Konsentrasi	Subset		
	1	2	3
11%	11,700		
12%	14,367	14,367	
13%		15,667	
14%			19,367
15%			20,367
Sig.	0,235	0,827	0,924

Tabel 4. Subset waktu terhadap kematian larva *Aedes aegypti*

Waktu Pengamatan	Subset				
	1	2	3	4	5
2 jam	5,800				
4 jam		10,440			
6 jam			14,720		
8 jam				19,120	
10 jam				22,680	22,680
12 jam					25,000
Sig.	1,000	1,000	1,000	0,135	0,537

Tabel 5. Uji Bonferroni *Post-hoc*

Perbandingan kematian larva berdasarkan konsentrasi ekstrak etanol kulit pisang kepok dengan abate	p-Value					
	2 jam	4 Jam	6 jam	8 jam	10 jam	12 jam
11% - abate	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
12% - abate	0,000	0,000	0,000	0,000	0,055	1,000
13% - abate	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	1,000
14% - abate	0,000	0,000	0,008	1,000	1,000	1,000
15% - abate	0,000	0,000	0,013	1,000	1,000	1,000

2. Hasil Perhitungan LC90 Kematian Larva *Aedes aegypti* Pada Konsentrasi 11%, 12%, 13%, 14%, 15%

Tabel 6. Uji Probit LC90

95% Confidence Limits for Konsentrasi_Ekstrak_Etanol_KulitPisangKepok	Probability	Estimate	Lower Bound	Upper Bound
Hasil uji probit LC90 ekstrak etanol kulit pisang kepok	0.90	16,147	14,845	20,214

3. Hasil Perhitungan LT90 Kematian Larva *Aedes aegypti* Pada Variasi Waktu Pengamatan 2 jam, 4 jam, 6 jam, 8 jam, 10 jam, 12 jam

Tabel 7. Uji Probit LT90

95% Confidence Limits for Waktu_Pengamatan	Probability	Estimate	Lower Bound	Upper Bound
Hasil uji probit LT90 ekstrak etanol kulit pisang kepok	0.90	6,664	5,972	7,678

4. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca L.*) Yang Bersifat Toksik Terhadap Larva Instar III Nyamuk *Aedes aegypti*.

Tabel 8. Uji Fitokimia

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

PEMBAHASAN

1. Uji Toksisitas Larva *Aedes aegypti* Terhadap Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca L.*) 5 Kali Pengulangan

Pada tabel 1 menunjukkan konsentrasi terkecil 11% menyebabkan rata-rata kematian 11,7 larva, konsentrasi 12% menyebabkan rata-rata kematian 14,3 larva, konsentrasi 13% menyebabkan rata-rata kematian 15,6, konsentrasi 14% menyebabkan rata-rata kematian 19,3 larva, dan konsentrasi terbesar 15% menyebabkan rata-rata kematian 20,3 larva. Pada kontrol negatif menggunakan aquadest tidak terjadi kematian pada larva sehingga tidak perlu dilakukan pengkoreksian menggunakan rumus Abbot. Sedangkan untuk data kontrol positif menggunakan abate 0,01% menyebabkan rata-rata kematian 100% larva dalam 2 jam pengamatan.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian kemudian dianalisis dengan menggunakan program analisis data SPSS. Analisis pertama yang dilakukan adalah menghitung apakah data hasil penelitian yang diperoleh memiliki distribusi yang normal atau tidak. Hasil yang diperoleh dari uji normalisasi data yaitu $p > 0,05$ yang berarti distribusi data normal. Kemudian dilakukan analisis lanjutan kulit pisang kepok yaitu uji anova yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan jumlah kematian larva *Aedes aegypti* berdasarkan konsentrasi dan waktu kontak.

Pada tabel 2 hasil uji anova didapatkan pvalue 0,000 dimana ($p\text{-value} < \alpha = 0,05$) bahwa

terdapat perbedaan jumlah larva *Aedes aegypti* yang mati berdasarkan konsentrasi dengan perbedaan rata-rata sebesar 271,433. Kemudian didapatkan pvalue 0,000 dimana ($p\text{-value} < \alpha = 0,05$) yang berarti terdapat perbedaan jumlah larva *Aedes aegypti* yang mati berdasarkan waktu kontak dengan perbedaan rata-rata sebesar 76,861. Berdasarkan nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya konsentrasi dan waktu kontak berpengaruh terhadap kematian larva. Banyak Faktor yang dapat mempengaruhi perbedaan jumlah larva yang mati dari setiap konsentrasi dan waktu kontak yaitu adanya perbedaan daya sensitifitas masing-masing larva terhadap konsentrasi dan lama paparan ekstrak etanol kulit pisang kepok.

Pada tabel 3 dan 4 semakin tinggi konsentrasi dan lama waktu kontak maka jumlah kematian larva mengalami kenaikan. semakin tinggi konsentrasinya, maka semakin tinggi tingkat kekentalan larutan yang menyebabkan larva kekurangan oksigen untuk pertumbuhannya sehingga larva tersebut mati. Semakin lama waktu kontak, maka senyawa aktif berperan lebih lama dalam merusak bagian tubuh larva sehingga menyebabkan kematian larva.

Hasil ini didukung penelitian terdahulu Pengaruh Pemberian Ekstrak Biji Mahoni (*Swietenia mahagoni*) terhadap Kematian Larva *Culex sp.* oleh (Hidayati & Suprihatini, 2020) menyimpulkan bahwa tingginya kematian disebabkan oleh kekentalan bahan sehingga mengganggu pergerakan larva ke permukaan untuk mengambil oksigen. Selain itu, semakin tinggi konsentrasi, maka semakin tinggi pula kandungan racun pada ekstrak. Akibatnya, semakin cepat proses paralisis larva karena dapat menghambat kemampuan makan larva dan menekan aktivitas sistem saraf larva.

Selain konsentrasi dan waktu kontak, adanya variabel-variabel pengganggu seperti suhu dan pH juga dapat mempengaruhi tingkat sensitifitas larva. Kondisi masing-masing larva sebelum dimasukkan ke dalam konsentrasi larutan, yang mungkin saja mengalami trauma ketika diambil dengan pipet sehingga dapat memudahkan kematian larva. Menurut (Bone et al., 2021) suhu dapat mempengaruhi siklus hidup dan proses metabolisme nyamuk. Perkembangan nyamuk berada dalam kisaran suhu $25^{\circ}\text{C} - 27^{\circ}\text{C}$, jika suhu $<10^{\circ}\text{C}$ atau $>40^{\circ}\text{C}$ maka pertumbuhan nyamuk akan terhenti.

Selanjutnya dilakukan perbandingan daya bunuh antara ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*) dengan kontrol positif yakni abate. Uji perbandingan ini menggunakan Bonferroni *Post-hoc* dalam aplikasi SPSS untuk melihat nilai signya. Interpretasi hasil ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*) bisa dianggap sebanding dengan abate apabila nilai $\text{Sig}>0,05$ artinya tidak ada beda nyata yang signifikan daya bunuh antara abate dengan ekstrak etanol kulit pisang kepok.

Berdasarkan tabel 5 pada hasil penelitian ini semua konsentrasi dengan abate memiliki nilai $\text{sig}<0,05$ artinya antara ekstrak etanol kulit pisang kepok dengan abate memiliki beda nyata yang signifikan dalam waktu 2 jam pengamatan. Namun, pada konsentrasi 14% dan 15% di waktu 8 jam sampai 12 jam pengamatan memiliki nilai $\text{sig}>0,05$ artinya antara ekstrak etanol kulit pisang kepok dengan abate tidak memiliki beda nyata yang signifikan. Begitu juga dengan konsentrasi 12% dan

13% di waktu 10 jam sampai 12 jam pengamatan.

2. Konsentrasi yang Paling Efektif Dari Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca L.*) Berdasarkan nilai LC90

Digunakan uji probit dengan tingkat kepercayaan 95% pada aplikasi SPSS dalam mencari konsentrasi spesifik yang paling efektif berdasarkan nilai LC50. LC90 (*Lethal Concentration 90*) adalah perhitungan untuk mencari persentase konsentrasi ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*) yang mampu membunuh 90% larva.

Hasil uji probit didapatkan nilai estimasi 16,448 dengan nilai *Lower Bound* 14,845 dan nilai *upper bound* 20,214 yang artinya diperkirakan nilai konsentrasi yang paling efektif berdasarkan perhitungan LC90 ada pada konsentrasi 16,4% atau dalam rentang dari 14,8% sampai 20,2% dalam membunuh 90% larva nyamuk *Aedes aegypti* selama 7 jam perlakuan.

Penelitian terdahulu dilakukan oleh (Siskha Noor Komala, 2018) yaitu tentang ekstrak metanol bonggol pisang ambon (*Musa acuminata L. Cv. Gros Michel*) terhadap *Aedes aegypti* dan diperoleh hasil bahwa ekstrak bonggol pisang ambon efektif sebagai larvasida nyamuk *A. aegypti* dengan nilai LC50 0,07%. Penelitian lain dilakukan oleh Jamal et al. (2016) tentang efektifitas larvasida ekstrak kulit pisang raja (*Musa paradisiaca var. Raja*) terhadap larva *Aedes sp.* Instar III didapat hasil LC50 sebesar 0,516%. Sedangkan ada pula penelitian dari Rathy et al. (2015) bahwa gagang bunga pisang (*Musa paradisiaca L.*) memiliki kemampuan mortalitas 100% terhadap larva *Aedes aegypti* pada konsentrasi 0,05% dalam waktu 24 jam.

Dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*) pada konsentrasi 16,9% juga efektif sebagai biolarvasida walaupun tidak seefektif ekstrak bonggol pisang ambon, gagang bunga pisang, dan daun pisang yang pada konsentrasi rendah sudah dapat mematikan larva nyamuk. Dikarenakan mungkin pada bonggol pisang ambon, gagang bunga pisang kepok, dan daun pisang raja terdapat lebih banyak mengandung senyawa metabolit skunder dari pada kulit pisang kepok.

3. Waktu yang Paling Efektif Dari Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca L.*) Berdasarkan Nilai LT90

Digunakan uji probit pada aplikasi SPSS dalam mencari waktu yang paling efektif berdasarkan nilai LT90. LT90 (*Lethal Time 90*) adalah perhitungan untuk mencari lama waktu (dalam jam) ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*) yang mampu membunuh 90% larva.

Hasil uji probit didapatkan nilai estimasi 6,664 dengan nilai *lower bound* 5,972 dan nilai *upper bound* 7,678 yang artinya diperkirakan rata-rata lama waktu yang paling efektif berdasarkan perhitungan LT90 ada pada 6,6 jam atau dalam rentang dari 5,9 jam sampai 7,6 jam dalam membunuh 90% larva nyamuk *Aedes aegypti*.

Penelitian terdahulu dilakukan oleh (Pranata, dkk. 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 mortalitas yang didapatkan 40,8 % dan ekstrak n-heksana kulit bawang merah LT50 6,300 jam dan mortalitas yang didapatkan 41,6%. Penelitian serupa juga dilakukan oleh (Kartika et al., 2022) yaitu tentang Uji Aktivitas Larvasida Ekstrak Herba Pegagan (*Centella Asiatica (L.) Urb*) Terhadap Mortalitas Larva *Aedes Aegypti L.* dengan hasil LT50 7 jam mampu membunuh 50% populasi larva.

LT90 dikatakan baik jika semakin kecil nilainya, hal ini berhubungan dengan semakin cepat larva terbunuh maka semakin tinggi daya bunuhnya, artinya kadar senyawa metabolit skunder pada kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*) berpotensi sebagai toxic terhadap larva lebih banyak.

Dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*) sudah dapat dengan efektif membunuh 90% larva instar III nyamuk *Aedes aegypti* pada 8 jam tak kalah dengan ekstrak etil asetat kulit bawang merah, ekstrak n-heksana kulit bawang merah, dan Ekstrak Herba Pegagan.

4. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca L.*) Yang Bersifat Toksik Terhadap Larva Instar III Nyamuk *Aedes aegypti*.

Alkaloid adalah senyawa beracun dan pahit yang dapat menyebabkan rasa pusing dan tidak mau makan karena rasanya lalu akhirnya mati karena kelaparan (Lumowa & Bardin, 2018). Senyawa lain yang rasanya pahit yaitu tanin. Mekanismenya yakni tanin dapat menempel pada protein, mineral dan karbohidrat dalam tubuh serangga sehingga mengganggu penyerapannya dan system pencernaannya (Febrianti, 2012). Flavanoid masuk ke dalam tubuh larva dapat melumpuhkan sistem saraf pernafasan sehingga menyebabkan kejang, dan akhirnya mati karena kesulitan bernafas (Nadila et al., 2017).

SIMPULAN

Penelitian ini telah menemukan bahwa kstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*) dapat membunuh larva instar III nyamuk *Aedes aegypti*. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*) dan semakin lama waktu kontak, maka semakin tingi rata-rata kematian larva *Aedes aegypti*. Didapatkan nilai LC90 pada konsentrasi 16,4% atau dalam rentang dari 14,8% sampai 20,2% dalam membunuh 90% larva nyamuk *Aedes aegypti*. Didapatkan nilai LT90 pada waktu 6,6 jam atau dalam rentang dari 5,9 jam sampai 7,6 jam dalam membunuh 90% larva nyamuk *Aedes aegypti*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anhwange, B. A., Ugye, T. J., & Nyiaatagher, T. D. (2009). Chemical composition of *Musa sapientum* (Banana) peels. *Electronic Journal of Environmental, Agricultural and Food Chemistry*, 8(6), 437–442.
- Badan Pusat Statistik. (2023). Produksi Tanaman Buah-Buahan, 2021-2022. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/njijmg==/produksi-tanaman-buah-buahan.html>.
- Bone, T., Kaunang, W. P. J., Langi, F. L. F. G., Kesehatan, F., Universitas, M., Ratulangi, S., Hujan, C., & Udara, S. (2021). Hubungan antara curah hujan, suhu udara dan kelembaban dengan kejadian demam berdarah dengue di kota manado tahun 2015-2020. 10(5), 36–45.
- BPOM RI. (2019). Persyaratan Keamanan Dan Mutu Obat Tradisional. Bpom RI, 32, 37.
- Dania, I. A. (2016). Gambaran Penyakit dan Vektor Demam Berdarah Dengue (DBD) Perguruan tinggi di Medan, Sumatera Utara. *Jurnal Warta*, 48(1), 1–15.
- Dengan, D., & Serbuk, P. (2011). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 7(1), 91–96.
- Dinkes, L. (2023). Ribuan Kasus DBD Serang Lampung Sepanjang 2023. <https://m.lampost.co/amp/waspada-ribuan-kasus-dbd-serang-lampung-sepanjang-2023.html>.
- Ekawati, E. R., Santoso, S. D., & Purwanti, Y. R. (2017). Pemanfaatan Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Sebagai Larvasida *Aedes aegypti* INSTAR III. 3(1), 1–5.
- Febrianti, N. (2012). Aktivitas Insektisidal Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Eupatorium odoratum L.*) Terhadap areng Coklat (*Nilaparvata lugens Stal.*). 661–664.
- Fenisenda, A., & Rahman, A. O. (2016). Uji Resistensi Larva Nyamuk *Aedes aegypti* Terhadap Abate (*Temephos*) 1% Di Kelurahan Mayang Mangurai Kota Jambi Pada Tahun 2016. *Jambi Medical Journal*, 4(2), 101–105.
- Fuadzy, H., Hodijah, D. N., Jajang, A., & Widawati, M. (2015). Kerentanan Larva *Aedes Aegypti* Terhadap Temefos Di Tiga Kelurahan Endemis Demam Berdarah Dengue Kota Sukabumi. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 43(1), 41–46. <https://doi.org/10.22435/bpk.v43i1.3967.41-46>
- Herdikaryanto, Z. A. M. (2019). Praktikum Sistematika Tumbuhan Keanekaragaman Tumbuhan Tingkat Gen , Spesies , Dan Kromosom Oleh : Nama Kelompok : Zain Almas Mazin Herdikaryanto Laboratorium Botani.
- Hidayati, L., & Suprihatini, S. (2020). Pengaruh Pemberian Ekstrak Biji Mahoni (*Swietenia mahagoni*) Terhadap Kematian Larva *Culex sp.* 12(1), 45–52. <https://doi.org/10.22435/asp.v12i1.2171>
- Kalam, I. A. (2018). Uji Potensi Knockdown Effect Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* Dengan Menggunakan Metode Semprot.
- Karima, W., & Ardiansyah, S. (2021). *Lethal Efficacy of Banana Leaves Extract (Musa paradisiaca L.) Against Aedes aegypti Larvae. Medicra (Journal of Medical Laboratory Science/Technology)*, 4(1), 7–12. <https://doi.org/10.21070/medicra.v4i1.881>
- Kartika, W., Lindawati, N. Y., Nirwana, A. P., Tinggi, S., & Kesehatan, I. (2022). Uji Aktivitas Larvasida Ekstrak Herba Pegagan (*Centella asiatica (L.) Urb*) Terhadap Mortalitas Larva *Aedes*

aegypti L. 11(3), 251–262.

Kemenkes. (2016). *BAB II Tinjauan Teori*. 7–23.

Kemenkes, R. (2023). Info DBD minggu ke 33 tahun 2023. <https://P2pm.Kemkes.Go.Id/Publikasi/Infografis/Info-Dbd-Minggu-Ke-33-Tahun-2023>.

Kurniawan, B., & Ferly Aryana, W. (2015). *Binahong (Cassia Alata L) For Inhibiting The Growth Of Bacteria. J Majority*, 4(4), 100–104.

Lestari, T. (2016). Pemanfaatan Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) Sebagai Biolarvasida Titik Lestari. 100–102.

Lumowa, S. V. ., & Bardin, S. (2018). Uji Fitokimia Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca L.*) Bahan Alam Sebagai Pestisida Nabati Berpotensi Menekan Serangan Serangga Hama Tanaman Umur Pendek. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 1(9), 465–469. <https://doi.org/10.25026/jsk.v1i9.87>

Manu, R. R. S. (2013). 187319-ID-none. 2(1), 1–10.

Mukhtarini. (2014). Mukhtarini, “Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif,” *J. Kesehat.*, vol. VII, no. 2, p. 361, 2014. *J. Kesehat.*, VII(2), 361. <https://doi.org/10.1007/s11293-018-9601-y>

Nadifah, F., Farida Muhajir, N., Arisandi, D., & D. Owa Lobo, M. (2017). Identifikasi Larva Nyamuk Pada Tempat Penampungan Air Di Padukuhan Dero Condong Catur Kabupaten Sleman. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 10(2), 172. <https://doi.org/10.24893/jkma.10.2.172-178.2016>

Nadila, I., Istiana, I., & Wydiamala, E. (2017). Aktivitas Larvasida Ekstrak Etanol Daun Binjai (*Mangifera caesia*) Terhadap Larva *Aedes aegypti*. *Berkala Kedokteran*, 13(1), 61. <https://doi.org/10.20527/jbk.v13i1.3441>

pamungkas, Lingga. (2023). Pengaruh Ekstrak Air Daun Kopi Arabika (*Coffea arabica*) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. Karya Tulis Ilmiah. Poltekkes Kemenkes Tanjungharang. Lampung

Pranata Anggi, dkk. (2021). Perbandingan Efektivitas Ekstrak Etil Asetat Dan N-Heksana Kulit Bawang Merah. 8, 325–333.

Prasetyani, R. D. (2020). Faktor - Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue Pada Balita. *Jurnal Kebidanan*, 9(2), 89–96. <https://doi.org/10.35890/jkdh.v9i2.161>

Purnama, S. G. (2017). Diktat Pengendalian Vektor. Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, 4–50.

Purwandari, R., Subagiyo, S., & Wibowo, T. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jambu Biji. *Walisongo Journal of Chemistry*, 1(2), 66. <https://doi.org/10.21580/wjc.v2i2.3104>

Purwanita Indah Kusuma. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol, Fraksi, n-Heksan, Fraksi Etil Asetat Dan Fraksi Air Dari Daun Ashitaba (*Angelica keiskei* Miq.) Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *NBER Working Papers*, 89. <http://www.nber.org/papers/w16019>

Rina Wahyuni, Guswandi, H. R. (2014). Pengaruh Cara Pengeringan Dengan Oven, Kering Angin dan Cahaya Matahari Langsung Terhadap Mutu Simplisia Herba Sambiloto. Fakultas Farmasi

- Universitas Andalas (UNAND) Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFARM) Padang, 6(2), 126–133.
- Salim, A. N., Sumardianto, S., & Amalia, U. (2018). Efektivitas Serbuk Simplisia Biji Pepaya sebagai Antibakteri pada Udang Putih (*Penaeus merguensis*) Selama Penyimpanan Dingin. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 21(2), 188. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v21i2.22836>
- Siskha Noor Komala, dkk. (2018). *Studi Toksisitas : Ekstrak Metanol Bonggol Pisang Ambon (Musa acuminata L . cv . Gros Michel) terhadap . 10*(November), 93–102.
- Sulistiyani, A. (2015). *Effectiveness Of Essential Oil As Larvacide On Aedes aegypti*. *Journal Majority* |, 4(3), 23–28.
- Sumekar, D. W., & Nurmaulina, W. (2016). Upaya Pengendalian Vektor Demam Berdarah Dengue, *Aedes aegypti* L. Menggunakan Bioinsektisida. *Majority*, 5(2), 131–135
- Susanti, S., & Suharyo, S. (2017). Hubungan Lingkungan Fisik Dengan Keberadaan Jentik *Aedes* Pada Area Bervegetasi Pohon Pisang. *Unnes Journal of Public Health*, 6(4), 271–276. <https://doi.org/10.15294/ujph.v6i4.15236>
- Susilo, D. (2017). Perbandingan kemampuan ekstrak kulit pisang agung semeru dan pisang mas kirana varietas lumajang dalam menghambat pertumbuhan. 4(2), 31–37.
- Swastika, I. K. (n.d.). Efektivitas Ekstrak Ethanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Sebagai Larvasida Terhadap Larva *The Effectiveness Of Salam Leaf Ethanol Extract (Syzygium polyanthum) As Larvicide For Aedes Aegypti Larvae*.
- Ulfa, A., Ekastuti, D. R., & Wresdiyati, T. (2020). Potensi Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca forma typica*) dan Uli (*Musa paradisiaca sapientum*) Menaikkan Aktivitas Superoksida Dismutase dan Menurunkan Kadar Malondialdehid Organ Hati Tikus Model Hiperkolesterolemia. *Acta Veterinaria Indonesiana*, 8(1), 40–46. <https://doi.org/10.29244/avi.8.1.40-46>
- Utami, M., Widiawati, Y., & Hidayah, H. A. (2013). Keragaman dan Pemanfaatan Simplisia Nabati yang Diperdagangkan di Purwokerto. *Majalah Ilmiah Biologi Biosfera A Scientific Journal*, 30(1), 1–10.
- Utomo, S. (2016). Pengaruh Konsentrasi Pelarut (n-Heksana) Terhadap Rendemen Hasil Ekstraksi Minyak Biji Alpukat Untuk Pembuatan Krim Pelembab Kulit. *Jurnal Konversi*, 5(1), 39. <https://doi.org/10.24853/konversi.5.1.39-47>
- Wahdaningsih, S., Nugraha, F., Kurniawan, H., Marselia, A., & Sari, D. N. (2022). Identifikasi Gugus Fungsi Fraksi Etil Asetat dan Fraksi n-Heksan *Hylocereus polyrhizus (F.A.C.Weber) Britton & Rose*. *Jurnal Pharmascience*, 9(1), 113. <https://doi.org/10.20527/jps.v9i1.11192>
- Wahyuni, D. (2016). Ekstrak Tanaman Sebagai Dasar Biopeptisida Baru Pembasmi Larva Nyamuk Ades Aegepty (Ekstrak Dauan Sirih, Ekstrak Daun Biji Pepaya, dan Ekstrak Biji Srikaya) Berdasar Hasil Penelitian. In *Media NusaCreative*. [https://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/78152/Dwi Wahyuni_Buku_ISBN 978-](https://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/78152/Dwi%20Wahyuni_Buku_ISBN%20978-)

602-6397-04-1_Toksisitas Ekstrak Tanaman sebagai_%28FKIP%29.pdf?sequence=1

Zahra, Aini. (2023). Potensi Biolarvasida Fraksi Etanol Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca L.*) Terhadap Larva Instar III Nyamuk *Anopheles sp.* Dengan Perhitungan LC50, LT50, Dan GCMS. Skripsi Sarjana. Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang. Lampung