

BAB 5

HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

5.1 Hasil Penelitian Pendahuluan

Sebelum dilakukan uji pengaruh lama penyimpanan ekstrak etanol biji alpukat terhadap potensi insektisida pada nyamuk *Culex* sp. dengan metode semprot, diperlukan penelitian pendahuluan untuk mengkonfirmasi hasil penelitian sebelumnya oleh Wijaya (2015) dan sebagai dasar pemilihan konsentrasi yang digunakan pada penelitian utama. Pemilihan konsentrasi yang digunakan untuk penelitian pendahuluan didasarkan pada hasil penelitian sebelumnya (Wijaya, 2015), yang menyatakan bahwa konsentrasi terendah ekstrak etanol biji alpukat yang efektif sebagai insektisida untuk nyamuk *Culex* sp. adalah 20%, selanjutnya digunakan dua konsentrasi yang lebih besar dan lebih kecil dari konsentrasi tersebut dengan interval 5%. Penelitian pendahuluan dilakukan dengan mengamati jumlah nyamuk yang mati dalam 24 jam pada tiga konsentrasi yaitu 15%, 20%, dan 25%, dan dilakukan dengan pengulangan sebanyak 4 kali.

Tabel 5.1 Jumlah Nyamuk *Culex* sp. yang Mati pada Penelitian Pendahuluan

Konsentrasi	Jumlah Kematian nyamuk			
	Kandang 1	Kandang 2	Kandang 3	Kandang 4
15%	20	22	21	21
20%	25	25	25	25
25%	25	25	25	25

Dari data yang tersaji di atas, dapat disimpulkan bahwa konsentrasi 20% merupakan konsentrasi minimal yang dapat membunuh nyamuk *Culex* sp. secara maksimal. Konsentrasi tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya (Wijaya, 2015). Atas dasar itulah kemudian konsentrasi tersebut dijadikan sebagai konsensentrasi pada penelitian ini.

5.2 Hasil Penelitian Utama

Dalam penelitian ini dilakukan pengamatan pada pengaruh lama penyimpanan ekstrak etanol biji alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan konsentrasi yang tetap (20%) terhadap jumlah nyamuk *Culex* sp. yang mati. Kontrol negatif yang digunakan adalah *aquadest*. Kontrol positif yang digunakan adalah ekstrak etanol biji alpukat dengan lama penyimpanan kurang dari 1 hari (perlakuan dilakukan segera setelah proses pembuatan ekstrak selesai).

Penelitian ini menggunakan 4 kotak kaca berukuran 25 cm x 25 cm x 25 cm yang masing-masing berisi 25 ekor nyamuk *Culex* sp. yang terbagi dalam kontrol negatif (*aquadest*), pengulangan 1, pengulangan 2, dan pengulangan 3 untuk setiap kelompok perlakuan. Kelompok perlakuan terdiri dari ekstrak etanol biji alpukat hari ke-1 (kontrol positif), dan yang telah disimpan pada suhu ruang pada hari ke-2, hari ke-3, hari ke-4, hari ke-5, hari ke-6, dan hari ke-7. Jumlah nyamuk *Culex* sp. yang mati diamati pada jam ke-24. Perlakuan tersebut diulang sebanyak tiga kali. Setelah dilakukan penelitian untuk melihat pengaruh lama penyimpanan ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill.) terhadap jumlah nyamuk *Culex* sp. yang mati, hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

Tabel 5.2 Jumlah Kematian Nyamuk *Culex* sp. pada Pemberian Ekstrak Etanol Biji Alpukat Konsentrasi 20% dan Kontrol Negatif dengan Metode Semprot

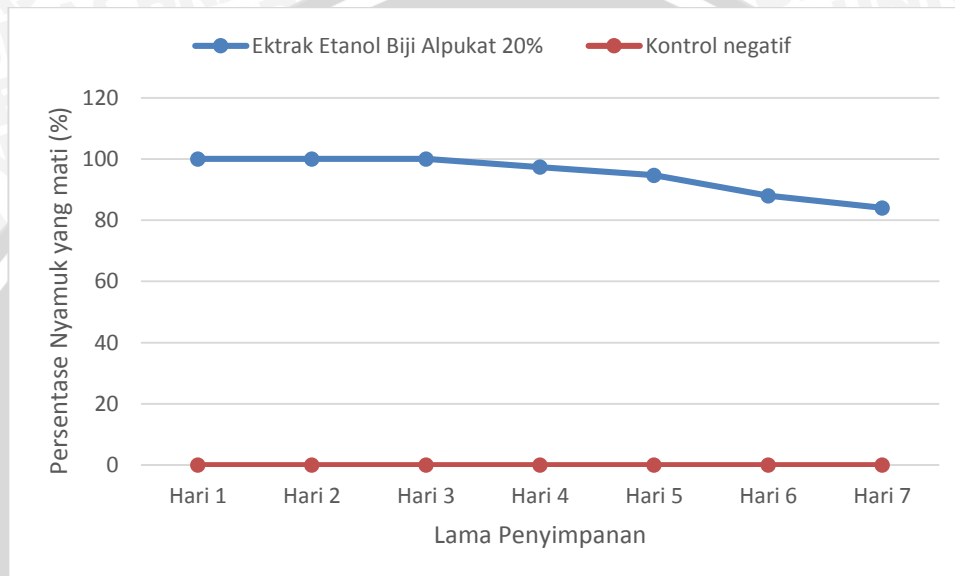
Penyimpanan		Jumlah Kematian Nyamuk			
Hari ke-	Kandang 1	Kandang 2	Kandang 3	Kontrol Negatif	
1	25	25	25	0	
2	25	25	25	0	
3	25	25	25	0	
4	24	25	24	0	
5	23	24	24	0	
6	21	22	23	0	
7	20	22	21	0	

Berdasarkan jumlah nyamuk *Culex* sp. yang mati tersebut, selanjutnya dengan menggunakan rumus Abbot dapat diketahui besarnya potensi insektisida pada hari ke-1, hari ke-2, hari ke-3, hari ke-4, hari ke-5, hari ke-6, dan hari ke-7 dengan pengulangan sebanyak tiga kali. Hasil perhitungan berupa rerata jumlah nyamuk *Culex* sp. yang mati berikut potensinya dapat dilihat pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3 Rerata Persentase Kematian Nyamuk *Culex* sp. pada Pemberian Ekstrak Etanol Biji Buah Alpukat Konsentrasi 20% dan Kontrol Negatif (*Aquadest*) dengan Metode Semprot

Penyimpanan	Persentase Kematian Nyamuk				Kontrol Negatif
	Hari ke-	Kandang 1	Kandang 2	Kandang 3	
1	100	100	100	100	0
2	100	100	100	100	0
3	100	100	100	100	0
4	96	100	96	97.33	0
5	92	96	96	94.67	0
6	84	88	92	88	0
7	80	88	84	84	0

Grafik rata-rata kematian nyamuk *Culex* sp. perharinya selama tujuh hari penyimpanan ekstrak biji buah alpukat (*Persea americana* Mill) dapat ditunjukkan pada Gambar 5.1 berikut ini.



Gambar 5.1 Grafik Penurunan Rerata Persentase Kematian Nyamuk *Culex* sp. Dilihat dari Lama Penyimpanan Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.)

Dari grafik tersebut terlihat penurunan jumlah kematian nyamuk *Culex* sp yang dimulai pada hari ke-4 dan terus diikuti dengan penurunan di hari selanjutnya. Data yang tersaji juga menunjukkan bahwa semakin lama waktu penyimpanan ekstrak biji buah alpukat, semakin rendah jumlah kematian nyamuk.

5.3 Analisa Data

Hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan bantuan program SPSS versi 20. Hasil analisis yang didapatkan berupa *output* program yang tercantum pada bagian lampiran. Adapun penjelasan berdasarkan output tersebut dijabarkan sebagai berikut.

Penelitian ini menggunakan variabel numerik dengan satu faktor yang ingin diketahui yaitu faktor perlakuan (ekstrak biji alpukat konsentrasi 20%) pada setiap lama penyimpanan terhadap perbedaan potensi insektisida ekstrak biji buah alpukat berdasarkan jumlah nyamuk yang mati. Rencana pengujian statistik yang digunakan adalah uji One-Way ANOVA. Berikut ini adalah langkah-langkah yang harus dilakukan dalam melakukan analisis data.

1. Memeriksa syarat uji One-Way ANOVA yang meliputi uji normalitas data dan uji homogenitas ragam data. Apabila salah satu atau kedua asumsi tidak terpenuhi maka uji One-Way ANOVA tidak boleh dilakukan dan digantikan dengan uji Nonparametrik khususnya uji Kruskal-Wallis.
2. Melakukan uji One-Way ANOVA, untuk mengetahui perbedaan potensi insektisida dalam beberapa lama hari penyimpanan yang dilihat dari jumlah nyamuk *Culex* sp.
3. Analisa *Post Hoc Test (Tukey Test)*, merupakan analisis lanjutan dalam uji One-Way ANOVA untuk mengetahui pada hari penyimpanan mana saja yang mempunyai potensi insektisida yang cenderung tidak berbeda nyata.
4. Uji Korelasi, dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui keeratan hubungan antara lama waktu penyimpanan dengan potensi insektisida ekstrak biji buah alpukat terhadap nyamuk *Culex* sp.

5. Uji Regresi, dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan terhadap potensi insktisida ekstrak etanol biji alpukat pada nyamuk *Culex* sp.

5.3.1 Uji Asumsi Data

Pengujian asumsi terhadap data hasil penelitian harus dilakukan sebelum pengujian statistik khususnya uji One-Way ANOVA dilakukan. Pengujian asumsi tersebut adalah uji normalitas data dan pengujian homogenitas ragam data. Berikut ini penjelasan dari hasil analisis yang telah dilakukan.

5.3.1.1 Uji Normalitas Data

Sebelum melakukan pengujian dengan menggunakan statistika inferensial, maka diperlukan pemenuhan terhadap asumsi kenormalan dan homogenitas data. Distribusi normal merupakan distribusi teoritis dari variabel random yang kontinu. Kurva yang menggambarkan distribusi normal adalah kurva normal yang berbentuk simetris. Untuk menguji apakah sampel penelitian merupakan jenis distribusi normal maka digunakan pengujian *Klomogorov-Smirnov Goodness of Fit Test* terhadap masing-masing variabel.

Tabel 5.4 Uji Normalitas Data

		Jumlah Nyamuk <i>Culex</i> sp. yang mati
N		21
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	23.7143
	Std. Deviation	1.61688
Most Extreme Differences	Absolute	.263
	Positive	.213
	Negative	-.263
Kolmogorov-Smirnov Z		1.205
Asy mp. Sig. (2-tailed)		.110

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Berdasarkan hasil pengujian distribusi normal data penelitian yang didapatkan pada tabel 5.4 dengan menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov, terlihat bahwa data yang diuji yaitu data potensi insektisida ekstrak biji buah alpukat terhadap jumlah nyamuk *Culex* sp. yang mati menunjukkan nilai signifikansi (p-value) sebesar 0,110. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai signifikansi (0,110) lebih besar dari alpha yang digunakan (0,050) atau 5% sehingga dapat disimpulkan bahwa data penelitian yang diuji menyebar mengikuti distribusi normal, atau dengan kata lain asumsi normalitas data telah terpenuhi.

5.3.1.2 Uji Homogenitas Ragam Data

Uji kehomogenan (kesamaan) ragam data dapat dilakukan dengan menggunakan uji Levene (*Levene Test Homogeneity of Variance*). Dasar pengambilan keputusan yang digunakan adalah dengan menggunakan nilai signifikansi (p-value), di mana p-value yang lebih besar dari alpha 5% menunjukkan bahwa ragam data antar perlakuan adalah homogen.

Tabel 5.5 Uji Homogenitas Ragam

Levene Statistic	df 1	df 2	Sig.
2.733	6	14	.057

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, didapatkan hasil pengujian homogenitas ragam pada tabel 5.5 di mana nilai signifikansi (p-value) yang didapatkan sebesar 0,057. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai signifikansi (0,057) lebih besar dari alpha yang digunakan (0,050) atau 5% sehingga

disimpulkan bahwa ragam data antar perlakuan yang diamati adalah homogen, atau dengan kata lain asumsi homogenitas ragam terpenuhi.

5.3.2 Analisis One-way ANOVA

Pada penelitian ini terdapat sejumlah nyamuk *Culex* yang mati untuk digunakan sebagai ukuran potensi insektisida dari ekstrak etanol biji buah alpukat konsentrasi 20% dengan metode semprot pada berbagai lama penyimpanan. Data yang telah dikumpulkan lalu dianalisis menggunakan uji *One-way* ANOVA dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan potensi insektisida dari ekstrak biji buah alpukat pada berbagai lama hari penyimpanan yang digunakan, yaitu hari ke-1, hari ke-2, hari ke-3, hari ke-4, hari ke-5, hari ke-6, dan hari ke-7.

Hipotesis awal (H_0) yang digunakan dalam uji statistik ini adalah tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada potensi insektisida dari ekstrak biji buah alpukat pada berbagai lama hari penyimpanan. Sedangkan hipotesis alternatif (H_1) adalah terdapat perbedaan yang signifikan pada potensi insektisida dari ekstrak biji buah alpukat pada berbagai lama hari penyimpanan. Dasar pengambilan keputusan berdasarkan hipotesis yang diajukan adalah dengan menggunakan nilai signifiaknsi (p-value), di mana p-value yang lebih kecil dari alpha (0,05) atau 5% menunjukkan bahwa hipotesis H_1 diterima dan hipotesis H_0 ditolak.

Tabel 5.6 Uji *One-way* ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	46.952	6	7.825	20.542	.000
Within Groups	5.333	14	.381		
Total	52.286	20			

Berdasarkan hasil analisis uji *One-way ANOVA* pada tabel 5.6 diperoleh nilai signifikansi (*p-value*) dari lama penyimpanan ekstrak biji alpukat terhadap potensinya sebagai insektisida sebesar 0.000. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari α (0,05) atau 5% sehingga disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada lama penyimpanan ekstrak biji alpukat selama tujuh hari dengan potensinya sebagai insektisida.

5.3.3 Pengujian Berganda (*Multiple Comparisons*)

Dengan ditemukannya perbedaan hasil potensi insektisida dengan ekstrak biji buah alpukat berbagai lama waktu penyimpanan yang signifikan, dilakukan pengujian lebih lanjut untuk mengetahui perbandingan perbedaan setiap perlakuan (lama penyimpanan ekstrak etanol biji buah alpukat konsentrasi 20% dengan metode semprot). Metode *post hoc test* dilakukan sebagai uji perbandingan berganda (*Multiple Comparisons*) menggunakan uji Tukey HSD. Hasil pengujian Tukey dapat dilihat pada tabel 5.7

Tabel 5.7 Uji Tukey HSD

Lama Penyimpanan	N	Subset for alpha = .05		
		1	2	3
Hari ke-7	3	21.0000		
Hari ke-6	3	22.0000	22.0000	
Hari ke-5	3		23.6667	23.6667
Hari ke-4	3			24.3333
Hari ke-1	3			25.0000
Hari ke-2	3			25.0000
Hari ke-3	3			25.0000
Sig.		.464	.060	.184

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Untuk mengetahui lebih lanjut mengenai perbedaan perlakuan nilai rata – rata kelompok perlakuan tersebut dapat dilakukan analisa Post Hoc Tests, adanya perbedaan nilai rata – rata antara kelompok perlakuan di tunjukkan jika perlakuan memiliki rata-rata yang terletak pada kolom berbeda. Lama penyimpanan hari ke-7 memiliki perbedaan yang signifikan dengan lama penyimpanan hari ke-5, hari ke-4, hari ke-3, hari ke-2 dan hari ke-1 karena berada dalam kolom yang berbeda. Namun Lama penyimpanan hari ke-7 memiliki perbedaan yang tidak signifikan dengan lama penyimpanan hari ke-6 karena berada dalam kolom yang sama. Selanjutnya, adanya perbedaan nyata atau tidaknya pada setiap hari penyimpanan dapat dilihat pada Lampiran 8.

5.4 Pengujian Korelasi

Pengujian korelasi digunakan untuk mengetahui adanya hubungan antara potensi insektisida ekstrak etanol biji buah alpukat konsentrasi 20% dengan metode semprot pada lamanya waktu penyimpanan. Dasar pengambilan keputusan yang digunakan dalam pengujian korelasi adalah dengan menggunakan nilai signifikansi (p-value), dimana nilai signifikansi yang lebih kecil dari alpha (0,05) atau 5% menunjukkan bahwa terdapat korelasi atau hubungan yang signifikan. Selang koefisien korelasi adalah sebagai berikut :

Sangat lemah : 0 - 0,199

Lemah : 0,2 - 0,399

Sedang : 0,4 - 0,599

Kuat : 0,6 - 0,799

Sangat kuat : 0,8 – 1

Tabel 5.8 Uji Korelasi Potensi Insektisida dengan Lama Penyimpanan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.)

Parameter	Parameter	Korelasi	Sig.
Lama Penyimpanan	Jumlah Nyamuk Mati	-0.875	0.000

Berdasarkan tabel 5.8 didapatkan koefisien korelasi hubungan antara potensi insektisida dengan lama penyimpanan ekstrak biji buah alpukat sebesar 0,875 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi (0,000) lebih kecil dari alpha (0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi atau hubungan yang signifikan antara potensi insektisida dengan lama waktu penyimpanan ekstrak biji buah alpukat. Koefisien korelasi 0,875 menunjukkan korelasi kategori sangat kuat dan koefisien korelasi yang bertanda negatif (-) menunjukkan bahwa hubungan antar kedua variabel adalah berbanding terbalik, yaitu peningkatan lama waktu penyimpanan akan berdampak terhadap penurunan potensi insektisida secara signifikan.

5.5 Pengujian Regresi

Untuk mengetahui pengaruh secara bersama-sama lama waktu penyimpanan ekstrak etanol biji alpukat terhadap potensi insektisida pada nyamuk *Culex* sp. digunakan analisis regresi. Hasil analisis didapatkan sebagai berikut.

Tabel 5.9 Persamaan Regresi

Persamaan Regresi	Koefisien Determinasi (R^2)	Keterangan
$Y = 24,476 - 0,690 X$	76,6%	Y = Jumlah Nyamuk yang Mati (ekor) X = Lama Penyimpanan (hari)

Model regresi linier pengaruh lama penyimpanan ekstrak etanol biji buah alpukat terhadap potensi insektisida pada nyamuk *Culex* sp. adalah $Y = 24,476 - 0,690 X$. Nilai konstanta sebesar 24,476 menunjukkan bahwa tanpa mempertimbangkan pengaruh dari lama penyimpanan ekstrak etanol biji alpukat maka besarnya jumlah nyamuk *Culex* sp. yang mati adalah sebesar 24,476 ekor. Nilai koefisien lama penyimpanan sebesar 0,690 menunjukkan jumlah nyamuk yang mati akan menurun sebesar 0,690 ekor untuk setiap penambahan 1 hari pada lama penyimpanan dengan asumsi variable yang lainnya konstan.

Koefisien determinasi menunjukkan seberapa besar pengaruh lama penyimpanan ekstrak etanol biji alpukat terhadap potensi insektisida pada nyamuk *Culex* sp. Nilai koefisien determinasi berkisar antara 0% hingga 100%, di mana semakin besar nilai koefisien determinasi maka pengaruh yang ditimbulkan terhadap potensi insektisida pada nyamuk *Culex* sp. adalah semakin besar pula. Berdasarkan hasil analisis regresi diperoleh koefisien determinasi sebesar 76,6%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa potensi insektisida pada nyamuk *Culex* sp. dipengaruhi oleh lama penyimpanan adalah sebesar 76,6%. Sisa pengaruh terhadap potensi insektisida pada nyamuk *Culex* sp. sebesar 23,4% disebabkan oleh faktor lain selain lama penyimpanan ekstrak etanol biji buah alpukat.