

III. METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimental laboratorium, dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang diberikan adalah dengan pemberian berbagai konsentrasi ekstrak bawang putih dengan pengulangan sebanyak 4 kali.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian efektivitas ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*) sebagai ovisida *Aedes aegypti* ini dilakukan di Laboratorium Zoologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung. Sedangkan pembuatan ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*) dilakukan di Laboratorium Kimia Dasar, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung. Keseluruhan penelitian dilakukan pada bulan November 2013.

C. Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah telur instar III *Aedes aegypti*. Telur nyamuk ini diperoleh dari Loka Litbang P2B2 (Penelitian dan Pengembangan Pemberantasan Penyakit Bersumber Binatang) Ciamis dalam bentuk kering dengan media kertas saring.

Sampel yang digunakan berdasarkan acuan WHO (2005), yaitu untuk setiap perlakuan dipakai jumlah sampel 20-30 telur dengan pengulangan sebanyak 4-6 kali. Akhirnya didapatkan jumlah total sampel 480 telur dengan rincian tabel berikut.

Tabel 1. Jumlah Sampel yang Digunakan dalam Penelitian

Perlakuan	Jumlah Telur X Jumlah	
	Pengulangan	Total
Kontrol (-): 0%	20 telur x 4	80 telur
Perlakuan I: 0,1%	20 telur x 4	80 telur
Perlakuan II: 0,3%	20 telur x 4	80 telur
Perlakuan III: 0,5%	20 telur x 4	80 telur
Perlakuan IV: 0,7%	20 telur x 4	80 telur
Perlakuan V: 1%	20 telur x 4	80 telur
	Jumlah total telur yang dipakai dalam penelitian	480 telur

D. Identifikasi Variabel dan Definisi Operasional Variabel

1. Identifikasi Variabel

a. Variabel Independen

Berbagai konsentrasi ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*) dengan enam taraf konsentrasi yaitu 0%, 01%, 0,3%, 0,5%, 0,7% dan 1%

b. Variabel Dependen

Jumlah telur yang tidak berhasil menetas.

c. Variabel Pengganggu

Suhu media, pH media, intensitas cahaya, kandungan oksigen terlarut, kelembaban udara dan fertilitas telur. Pada penelitian dilakukan pengukuran pH dan suhu media untuk memantau pengaruh variable tersebut.

2. Definisi Operasional Variabel

Untuk memudahkan pelaksanaan penelitian dan agar penelitian tidak menjadi terlalu luas maka dibuat definisi operasional sebagai berikut.

Tabel 2. Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Cara Ukur	Skala
Berbagai konsentrasi ekstrak bawang putih (<i>Allium sativum L.</i>)	Ekstrak Bawang putih yang di encerkan untuk mendapatkan berbagai konsentrasi ekstrak yang diinginkan dalam penelitian	Menggunakan Rumus: $M1V1=M2V2$ V1= Volume ekstrak yang akan di encerkan (ml) M1= Konsentrasi ekstrak bawang putih yang tersedia (100%) V2= Volume larutan (air+ekstrak) yang diinginkan (200ml) M2= Konsentrasi ekstrak bawang putih yang akan dibuat (%), yaitu 0; 0,1; 0,3; 0,5; 0,7; dan 1% = konsentrasi sesudah diencerkan	Ordinal
Telur <i>Aedes aegypti</i> yang tidak menetas	Telur tidak menjadi larva setelah diletakkan di dalam media air	Hitung jumlah telur yang tidak menetas tiap perlakuan dan pengulangan setiap 6 jam sekali selama 3 hari pengamatan	Rasio

E. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain timbangan yang digunakan untuk menimbang bawang putih, *hand counter* yang digunakan untuk menghitung telur *Aedes aegypti*, kain kasa digunakan untuk proses

maserasi bawang putih, *rotary evaporator* digunakan untuk mendapatkan ekstrak bawang putih, gelas plastik 250 ml yang digunakan sebagai wadah untuk meletakkan telur dan media, pipet tetes yang digunakan untuk mengambil ekstrak bawang putih dari gelas ukur, termometer yang digunakan untuk mengukur suhu media, dan pH stick yang digunakan untuk mengukur nilai keasaman pada media. Bahan yang digunakan adalah ekstrak bawang putih 100%, telur *Aedes aegypti* dari strain Liverpool F 48, etanol 96% dan aquades sebagai pelarut.

F. Prosedur Penelitian

1. Penyediaan Sampel

Telur nyamuk *Aedes aegypti* F-48 strain Liverpool yang digunakan kali ini diperoleh dari ruang insektarium loka Litbang P2B2 Ciamis, Jawa Barat.

2. Pembuatan Ekstrak Bawang Putih

Ekstrak bawang putih dibuat dengan ekstraksi maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Bawang putih yang telah didapat kemudian dibersihkan dengan menggunakan air kemudian dicacah halus atau diblender (tanpa air). Setelah diblender potongan bawang putih dikeringkan dengan cara dijemur. Setelah kering, timbang potong bawang putih seberat 200g kemudian potongan bawang putih direndam selama 24 jam di dalam ethanol 96% sebanyak 1000 ml untuk membuat larutan stok. Setelah direndam selanjutnya bahan tersebut disaring sehingga diperoleh hasil akhirnya berupa ekstrak bawang putih dengan konsentrasi 100%.

Untuk membuat berbagai konsentrasi yang diperlukan dapat menggunakan rumus:

$$V_1 M_1 = V_2 M_2$$

Keterangan:

V1 = volume larutan mula-mula (ml)

M1 = konsentrasi mula-mula (%)

V2 = volume larutan sesudah diencerkan (ml)

M2 = konsentrasi sesudah diencerkan (%)

Tabel 3. Jumlah Ekstrak Bawang Putih yang Dibutuhkan pada Penelitian

M1	V2	M2	$\frac{mg}{V_1} = \frac{\frac{mg}{P} \cdot M_2}{M_1}$	Pengulangan (V1 x 4)
100%	200 ml	0,1%	0,2 ml	0,8 ml
100%	200 ml	0,3%	0,6 ml	2,4 ml
100%	200 ml	0,5%	1,0 ml	4,0 ml
100%	200 ml	0,7%	1,4 ml	5,6 ml
100%	200 ml	1%	2,0 ml	8,0 ml
			Total	20,8 ml

3. Uji daya tetas telur

- Dilakukan untuk mengetahui efektivitas dari ekstrak Bawang putih (*Allium sativum L.*) sebagai ovisida dengan konsentrasi ekstrak yaitu 0,1%, 0,3%, 0,5%, 0,7% dan 1% serta 0% sebagai kontrol.
- Dimasukkan telur *Aedes aegypti* ke dalam gelas plastic berukuran 250 ml yang telah berisi 200 ml campuran air dan ekstrak bawang putih masing-masing sebanyak 20 butir yang terdiri dari 4 kali pengulangan.

4. Pengamatan

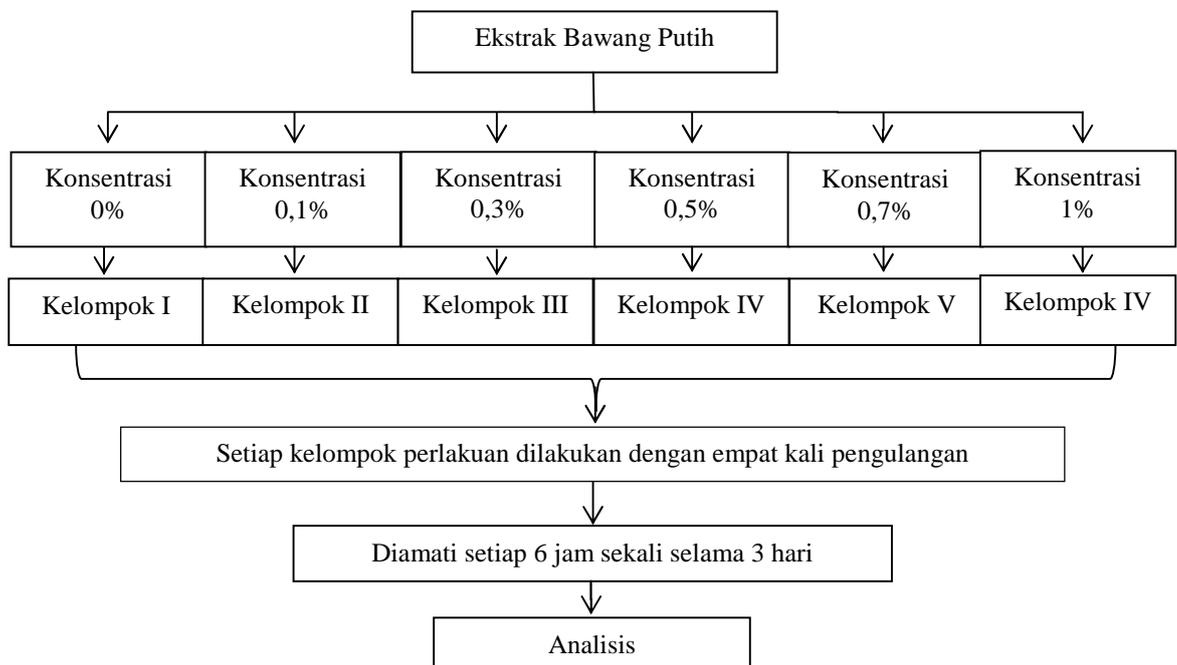
Pengamatan untuk efektivitas ekstrak bawang putih dilakukan setiap 6 jam sekali sampai hari ketiga. Parameter yang diamati adalah jumlah telur yang tidak menetas menjadi larva.

5. Analisis data

Jumlah telur yang tidak menetas menjadi larva akan diolah dan dianalisis dengan uji hipotesis *one way* ANOVA menggunakan program komputer untuk mengolah data.

6. Diagram Alir Kerja

Untuk memperjelas proses penelitian, maka disajikan diagram alur penelitian sebagai berikut.



Gambar 14. Diagram Alir Penelitian

G. Analisis Data

Data yang diperoleh di uji analisis statistik menggunakan program pengolahan data di komputer. Data hasil penelitian dianalisis secara statistik menggunakan uji analisis *one way* ANOVA. Berikut adalah langkah-langkah melakukan uji analisis *one way* ANOVA

1. Memeriksa syarat uji parametik *one way* ANOVA untuk lebih dari 2 kelompok tidak berpasangan:
 - a. Distribusi data harus normal (wajib);
 - b. Varians data harus sama;
2. Jika tidak memenuhi syarat, maka akan diupayakan melakukan transformasi data supaya distribusi menjadi normal dan varians sama;
3. Jika variable hasil transformasi tidak memenuhi syarat, maka akan dipilih uji nonparametric Kruskal-Wallis;
4. Jika pada uji *one way* ANOVA atau Kruskal-Wallis menghasilkan nilai $p < 0,05$ (hipotesis dianggap bermakna), dilanjutkan dengan melakukan analisis *Post Hoc* Bonferroni untuk mengetahui perbedaan antar kelompok yang lebih terinci.