

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode penelitian

Metode penelitian ini adalah metode eksperimen, yaitu melakukan percobaan dengan menyemprotkan biopestisida asap cair batok kelapa ke hama kemudian melanjutkan dengan uji mortalitas yaitu menghitung jumlah kematian hama yang disemprotkan biopestisida asap cair batok kelapa.

B. Desain penelitian

Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *true experimental design*. Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap yang terdiri dari 3 perlakuan (2%, 5%, dan 8%) dan 1 kontrol dengan 6 kali pengulangan. Perhitungan dengan rumus $(t - 1)(r - 1) \geq 15$ dimana t adalah jumlah perlakuan dan r adalah jumlah pengulangan (Federer, 1983).

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

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

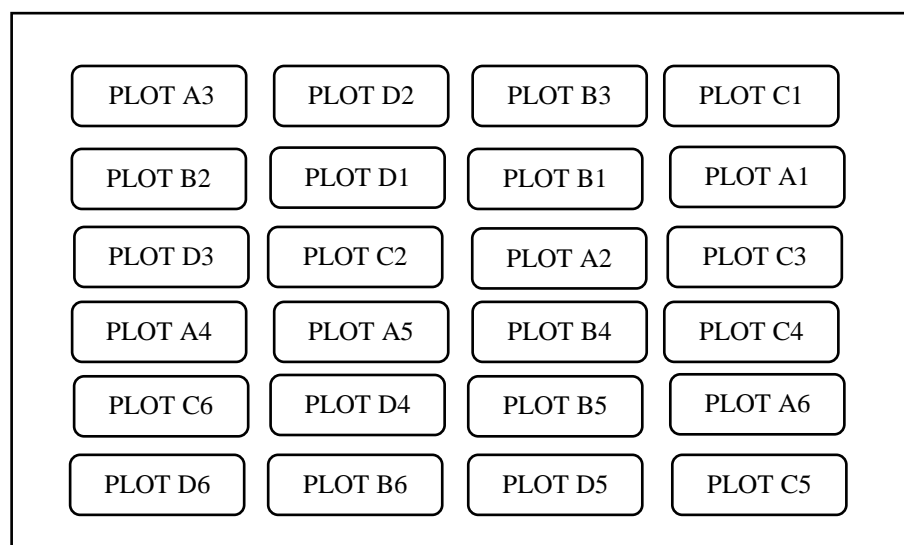
$$3r - 3 \geq 15$$

$$r \geq \frac{18}{3}$$

$$r \geq 6 \text{ x pengulangan}$$

Adapun rincian desain penelitian disajikan dalam gambar 3.1.

Gambar 3.1 Desain Penelitian



Setiap perlakuan plot terdiri dari 6 ekor serangga hama putih palsu (*Cnaphalocrocis medinalis Guenne*).

Keterangan :

PLOT A : Konsentrasi 0%

PLOT B : Konsentrasi 2%

PLOT C : Konsentrasi 5%

PLOT D : Konsentrasi 8%

C. Objek penelitian

Objek pada penelitian ini adalah hama putih palsu (*Cnaphalocrocis medinalis Guenne*) di desa Sindangrasa, kecamatan Banjarsari, kabupaten Ciamis.

1. Populasi dan Sampel

a. Populasi

Populasi penelitian ini adalah spesies serangga hama putih palsu (*Cnaphalocrocis medinalis Guenne*) di desa Sindangrasa, kecamatan Banjarsari, kabupaten Ciamis.

b. Sampel

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan hasil 6 kali pengulangan, setiap pengulangan terdapat 6 ekor hama putih palsu (*Cnaphalocrocis medinalis Guenne*). Jumlah perlakuan dari percobaan adalah 4. Sehingga sampel dari penelitian ini didapatkan hasil 144 ekor serangga hama putih palsu (*Cnaphalocrocis medinalis Guenne*) di Desa Sindangrasa, Kecamatan Banjarsari, Kabupaten Ciamis.

2. Lokasi dan Waktu Penelitian

a. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini adalah di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Desa Sindangrasa, Kecamatan Banjarsari, Kabupaten Ciamis.

b. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam kurun waktu dua bulan terhitung mulai dari bulan April 2018.

3. Operasional Variabel

Pada penelitian yang berjudul efektivitas biopestisida limbah asap cair batok kelapa untuk pengendalian serangga hama putih palsu (*Cnaphalocrocis medinalis Guenne*) di daerah Ciamis terdiri atas dua variabel, variabel bebas adalah konsentrasi biopestisida limbah asap cair dan variabel terikatnya adalah mortalitas serangga hama putih palsu (*Cnaphalocrocis medinalis Guenne*).

D. Rancangan Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Pengumpulan data

a. Data Utama

Data yang diperoleh dari hasil penelitian berdasarkan konsentrasi biopestisida dan jumlah kematian hama dalam sekali penyemprotan ke plot A, plot B, plot C, dan plot D berdasarkan konsentrasi biopestisida asap cair batok kelapa, dengan frekuensi penyemprotan 1 kali dalam sehari selama 3 hari .

b. Data Penunjang

Data yang diperoleh dari pengukuran faktor klimatik yang terdapat dilokasi penelitian. Faktor klimatik yang diukur antara lain adalah :

1. Pengukuran Suhu Udara

Pengukuran suhu udara dilakukan dengan cara mendiamkan *wet & dry* di udara terbuka kurang lebih selama 5 menit, dilakukan pagi, siang dan sore.

2. Pengukuran Kelembapan Udara

Pengukuran kelembapan udara menggunakan Higrometer kurang lebih selama 5 menit dan dilakukan setiap hari pagi, siang, dan sore.

3. Pengukuran Intensitas Cahaya

Pengukuran intensitas cahaya dilakukan dengan cara mengarahkan lux meter di area penelitian kurang lebih selama 5 menit dan dilakukan setiap hari pagi, siang, dan sore.

2. Tabel Pengumpulan Data

a. Data Utama

Data utama yang dijadikan sebagai hasil pengamatan pada penelitian ini adalah jumlah mortalitas hama putih palsu yang sudah diinfeksi biopestisida asap cair batok kelapa. Adapun tabel pengumpulan data mortalitas hama putih palsu disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3.1 Data Utama Konsentrasi 0%

Konsentrasi	Hari	Pengulangan						Total
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	
0% Kontrol	1							
	2							
	3							
	Total							

Tabel 3.2 Data Utama Konsentrasi 2%

Konsentrasi	Hari	Pengulangan						Total
		B1	B2	B3	B4	B5	B6	
2%	1							
	2							
	3							
	Total							

Tabel 3.3 Data Utama Konsentrasi 5%

Konsentrasi	Hari	Pengulangan						Total
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
5%	1							
	2							
	3							
	Total							

Tabel 3.4 Data Utama Konsentrasi 8%

Konsentrasi	Hari	Pengulangan						Total
		D1	D2	D3	D4	D5	D6	
8%	1							
	2							
	3							
	Total							

b. Data Penunjang

Data penunjang yang diamati dalam penelitian ini adalah faktor klimatik. Adapaun tabel pengumpulan data faktor klimatik disajikan dalam tabel 3.6 sebagai berikut:

Tabel 3.5 Data Penunjang

No	Faktor Klimatik	Hari								
		1			2			3		
		a	b	c	a	b	c	a	b	c
1	Suhu									
2	Kelembaban udara									
3	intensitas									

Keterangan:

- a. Pagi, jam pengukuran pukul 06.30
- b. Siang, jam pengukuran pukul 12.30
- c. Sore, jam pengukuran pukul 16.30

E. Analisis Data

Untuk menelaah data parameter efektivitas berupa persentase dalam membasmi serangga hama putih palsu dengan menggunakan rancangan acak lengkap berfaktor tunggal dengan teknik deskriptif dan uji Anova (jika syarat uji anova terpenuhi, jika syarat uji anova tidak terpenuhi maka akan dilanjutkan dengan uji alternatif yaitu uji nonparametrik (uji *Kruskal-Wallis*)). Kemudian dilakukan Uji (*Duncan's Multiple Rangen Test*) DMRT pada taraf nyata 5%, dengan menggunakan aplikasi SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*).

F. Prosedur Penelitian

1. Tahapan Persiapan

A. Studi pendahuluan

Kegiatan ini adalah mengumpulkan fenomena terkait permasalahan yang terdapat di Desa Sindangrasa, Kecamatan Banjarsari, Kabupaten Ciamis, melalui kegiatan wawancara dan observasi secara langsung. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui fakta-fakta yang berkaitan dengan masalah yang terdapat di desa tersebut.

B. Persiapan alat dan bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam tabel 3.6 dan tabel 3.7 sebagai berikut:

Tabel 3.6 Alat-alat yang digunakan dalam penelitian

No	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
1.	Drum pembuat asap cair	Besi kaleng	1
2	Beker gelas	Gelas	4
3.	Pipa	Besi	Secukupnya
4.	Ember	Plastik	3
5.	Jaring Serangga	Plastik	Secukupnya
6	Alat semprot	Plastik	4
7	Korek Api	Kayu	Secukupnya
8	Kran air	besi	1
9	Kawat	alumunium	secukupnya
10	Gelas Ukur	Kaca	4
11	Lux Meter	Kaca dan plastik	1
12	Higrometer	Plastik	1
13	Inseknet	Jaring	2
14	Paku	Besi	secukupnya
15	Palu	Besi	1
16	Tali rapih	plastik	secukupnya
17	Hekter	Besi	1

Tabel 3.7 Bahan yang digunakan dalam penelitian

No	Nama Bahan	Spesifikasi	Jumlah
1.	Batok Kelapa	Tanaman	Secukupnya
2.	Air	Cairan	Secukupnya
3.	Serangga Hama	Hewan	Secukupnya
4.	Aquades	Cairan	Secukupnya
5	Bambu	tanaman	Secukupnya

C. Persiapan Pembuatan Biopestisida Asap Cair

Bahan utama dalam pembuatan biopestisida asap cair ini adalah tempurung kelapa yang diambil di Desa Sindangrasa, Kecamatan Banjarsari, Kabupaten Ciamis. Tempurung kelapa pertama dibersihkan hingga bersih serabutnya kemudian dimasukkan ke dalam drum pembuatan biopestisida asap cair, kemudian dibakar menggunakan tungku pembakaran, penampung hasil pembakaran tempurung kelapa berupa asap yang sudah mengalami proses penyaringan dan kondensasi. Hasil dari asap cair tersebut digunakan sebagai biopestisida pembasmi serangga hama.

Pengenceran konsentrasi masing-masing asap cair dilakukan dengan rumus berikut :

$$C_1.V_1 = C_2.V_2$$

(Chrisriyanto, 2013)

Keterangan :

C_1 = Konsentrasi awal

V_1 = Volume awal

C_2 = Konsentrasi akhir

V_2 = Volume akhir

D. Budidaya serangga hama putih palsu (*Cnaphalocrocis medinalis Guenne*)

Serangga hama yang digunakan merupakan hasil budidaya yang sudah dilakukan di desa Sindangrasa. Waktu yang diperlukan untuk melakukan budidaya adalah satu bulan.

2. Tahapan Pelaksana Penelitian

A. Menyiapkan biopestisida limbah asap cair dengan konsentrasi yang berbeda mulai dari 0% sebagai kontrol, 2%, 5%, dan 8%.

B. Menyiapkan serangga hama putih palsu (*Cnaphalocrocis medinalis Guenne*) 144 ekor di Desa Singdangrasa, Kecamatan Banjarsari, Kabupaten Ciamis.

C. Penyemprotkan asap cair ke dalam plot A, plot B, plot C, dan plot D dengan konsentrasi asap cair yang berbeda-beda dengan volume penyemprotan 15 ml.

D. Penyemprotan dilakukan 1 kali dalam sehari. Waktu penyemprotan dilakukan pada pagi jam 07.00 WIB dan diulangi setiap hari dalam kurun waktu 3 hari.

E. Pengamatan dan pengumpulan data dilakukan dalam jangka waktu 3 hari bersamaan dengan waktu penyemprotan biopestisida.

3. Tahapan Pengolahan Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis tentang konsentrasi biopestisida limbah asap cair arang batok kelapa yang paling efektif untuk membasmi serangga hama. Pengolahan data menggunakan teknik deskriptif yaitu mendeskripsikan hasil mortalitas dari serangga hama putih palsu (*Cnaphalocrocis medinalis Guenne*) berdasarkan konsentrasi penyemprotan biopestisida asap cair batok kelapa dan dianalisis dengan uji Anova (jika syarat uji anova terpenuhi, jika syarat uji anova tidak terpenuhi maka akan dilanjutkan dengan uji alternatif yaitu uji nonparametrik (uji *Kruskal-Wallis*)). Kemudian dilakukan Uji (*Duncan's Multiple Rangen Test*) DMRT pada taraf nyata 5%, dengan menggunakan aplikasi SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*).