

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan waktu percobaan

Percobaan aplikasi cuka serutan kayu jati untuk mengendalikan hama belalang pada tanaman padi dilaksanakan di Dusun Linggaharja Desa Mekarsari Kecamatan Tambaksari Kabupaten Ciamis pada bulan Februari sampai bulan Maret 2020.

3.2 Alat dan bahan percobaan

Alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah polybag, inseknet, alat tulis, gelas ukur, alat ukur, dan sprayer.

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah cuka serutan kayu jati, dan belalang yang usia dan ukurannya sama, yang merupakan hasil dari proses pembiakkan sebelumnya.

3.3 Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 (lima) perlakuan yang diulang sebanyak 5 (lima) kali. Perlakuan dalam percobaan ini adalah konsentrasi cuka serutan kayu jati sebagai berikut :

k_0 : (0 %) kontrol

k_1 : 1 % cuka kayu

k_2 : 2 % cuka kayu

k_3 : 3 % cuka kayu

k_4 : 4 % cuka kayu

Data pengamatan kemudian dianalisis menggunakan Tabel ANOVA atau Tabel Sidik Ragam. Kemudian keputusan diambil dengan menggunakan uji F. Apabila uji F ini signifikan, maka dilakukan uji lanjut menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5 %.

Model linear Rancangan Acak Kelompok (RAK) sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + t_i + B_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Respon (nilai pengamatan) perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = Nilai tengah umum (rata-rata respon)

t_i = Pengaruh perlakuan ke-i

ϵ_{ij} = Pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

B_j = Pengaruh perlakuan ke-j

Berdasarkan model linier tersebut disusun dalam daftar sidik ragam sebagaimana Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Tabela sidik ragam

SK	Db	JK	KT	Fhit	F 5%
Ulangan	4	JK U	JKU/(dbU)		
Perlakuan	4	JK P	JKP/(dbP)	KTU/KTG	3,01
Galat	16	JK G	JKG/(dbG)	KTP/KTG	3,01
Total	24	JKT			

Sumber: Gomez dan Gomez (1995).

Tabel 2. Kaidah pengambilan keputusan

Hasil Analisis	Analisis	Kesimpulan Percobaan
$F_{hit} \leq F_{0,05}$	Tidak Berbeda Nyata	Tidak ada perbedaan pengaruh antar perlakuan
$F_{hit} > F_{0,05}$	Berbeda Nyata	Terdapat perbedaan pengaruh antar perlakuan

Jika perlakuan berpengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5% dengan rumus sebagai berikut:

$$LSR = SSR \cdot (\alpha \cdot dbg \cdot p) \times S_x$$

$$S_x = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r}}$$

Keterangan :

S_x = Galat Baku Rata-Rata (Standard Error)

KTG = Kuadrat Tengah Galat

R = Jumlah ulangan pada tiap nilai tengah perlakuan yang dibandingkan

SSR = Significant Studentized Range

α = Taraf Nyata

dbg = Derajat Bebas Galat

p = Range (Perlakuan)

LSR = Least Significant Range

3.4. Pelaksanaan penelitian

3.4.1. Pengadaan imago belalang

Pengadaan imago belalang dilakukan dengan memelihara indukan belalang yang diperoleh dari persawahan. Indukan tersebut dipelihara dalam kurung yang terbuat dari inseknet yang didalamnya terdapat tanaman padi untuk pakan, tanaman padi tersebut disiram agar tetap tumbuh dengan baik.

Indukan belalang setelah 4 sampai 5 hari yang diletakkan diantara batang tanaman padi, telur tersebut dibiarkan sampai menjadi nimfa. Perawatan dilakukan sampai larva tersebut menjadi belalang muda, antara lain menyiram media tanam supaya tidak kering.

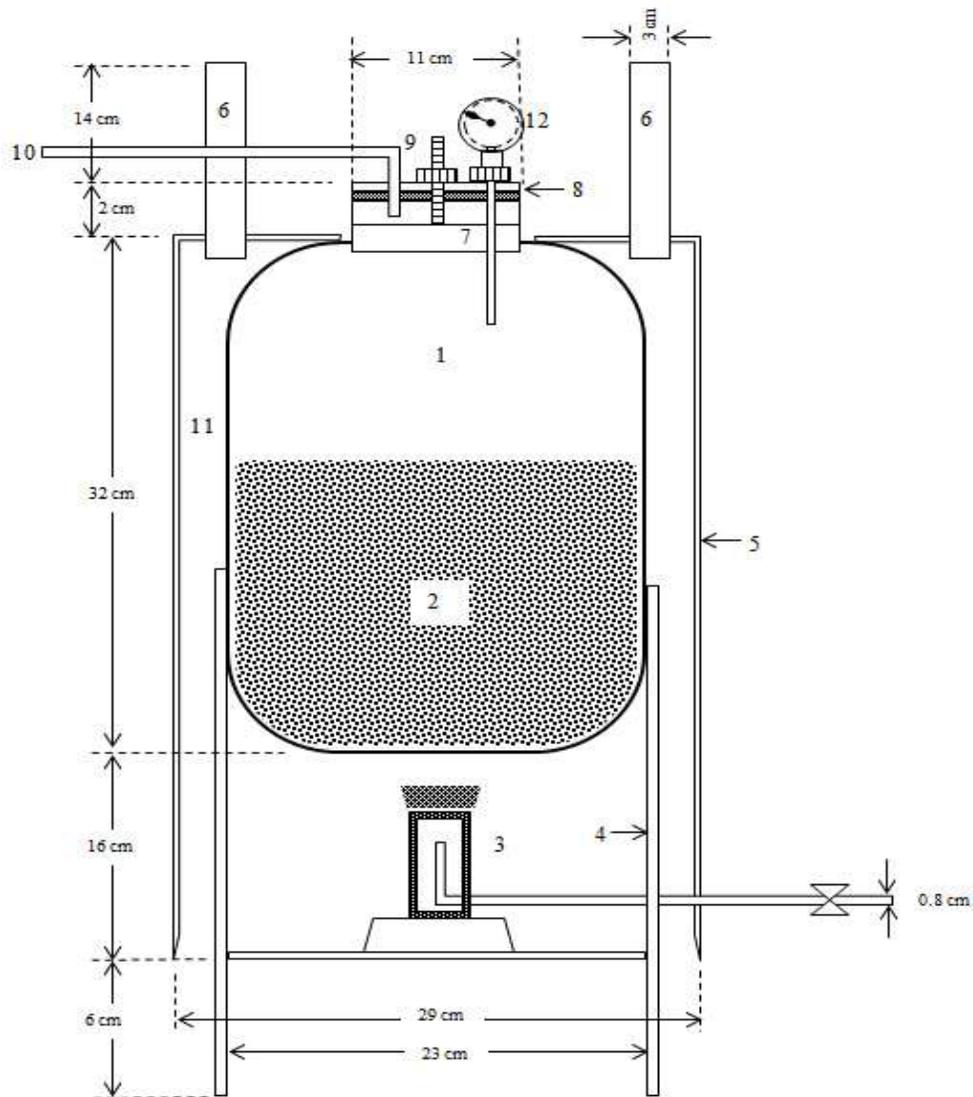
3.4.2 Pengadaan bibit padi

Pengadaan bibit padi dilakukan dengan cara menyemai padi pada polybag. Polybag sudah diisi dengan media tanam tanah. Kemudian menyemai benih pada polybag perlakuan sebanyak 20 benih, setelah padi berusia 30 hari baru digunakan untuk objek percobaan.

3.4.3. Penyediaan cuka kayu

Cuka kayu dibuat menggunakan bahan baku dari serutan kayu jati. Serutan kayu tersebut dimasukkan ke dalam drum tertutup yang dilengkapi dengan cerobong asap untuk proses karbonisasi dan pipa untuk menyalurkan asap hasil pirolisis menuju kondensor yang disambungkan dengan pipa berbentuk spiral pada drum kedua. Pendinginan asap/uap terjadi karena peranan air yang dialirkan dan ditampung pada drum kedua. Hasil kondensasi dari asap tersebut berupa asap cair yang disebut cuka kayu. Sebelum diaplikasikan, asap cair terlebih dahulu diendapkan untuk memisahkan antara tar dengan asap cair, dilakukan destilasi dengan menggunakan destilator karena asap cair masih sedikit tercampur dengan tar dan *bio oil*.

Destilasi dilakukan setelah asap cair disimpan selama beberapa minggu, sebelum dimasukan ke dalam panci destilasi cuka disaring dengan kain saring sehingga didapat cairan asap cair yang cukup bersih. Destilasi dilakukan dua kali, yang pertama untuk mendapat asap cair grade 2 yang sedikit mengandung tar dan bio oil yaitu dengan ciri warna asap cair nya berwarna kehijauan dan destilasi selanjut nya untuk mendapat asap cair grade 1 yang sudah tidak mengandung tar dan bio oil yaitu dengan ciri asap cair lebih jernih dibanding dengan asap cair grad 2 dan 3 dan warna nya pun jernih keemasan.

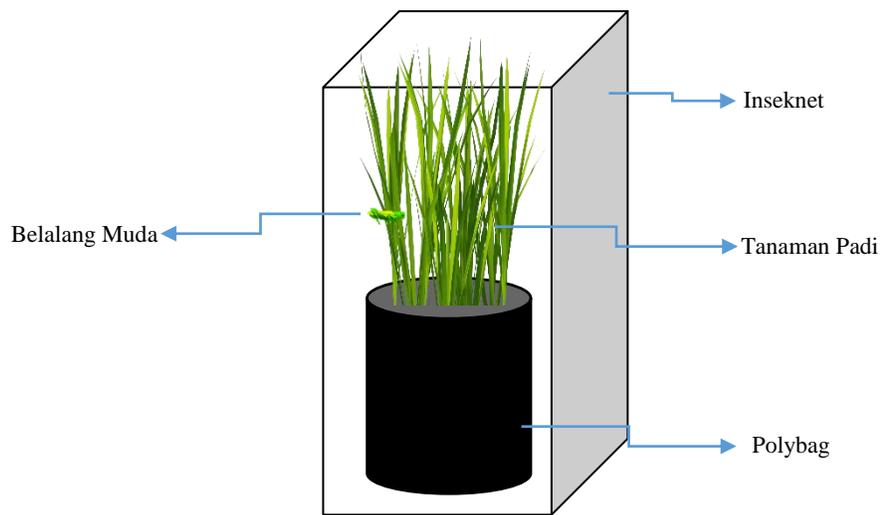


Sumber. Rahmat *et al*, (2014)

Gambar 2. Skema Alat Pembuat Cuka Kayu

3.4.4 Penyiapan unit percobaan

Percobaan dilakukan dalam unit percobaan berupa polybag yang ditutup inseknet, pada setiap polybag terdapat 20 tanaman padi umur 30 hari, pada setiap unit percobaan dimasukkan belalang muda sebanyak 10 ekor. Seluruhnya terdapat 25 unit percobaan



Gambar 3. Unit percobaan.

3.4.2 Pemberian perlakuan

Aplikasi cuka serutan kayu jati dengan konsentrasi 0%, 1%, 2%, 3%, dan 4%. Aplikasi cuka serutan kayu jati dilakukan dengan cara menyemprotkan 5ml cuka serutan kayu jati pada setiap unit percobaan. Aplikasi cuka serutan kayu jati dilakukan pada hari pertama belalang dimasukkan kedalam unit percobaan sesuai dengan taraf perlakuan (cuka kayu 0%, 1%, 2%, 3%, dan 4%). Pada setiap unit percobaan terdapat 10 belalang.

3.5. Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang dilakukan terhadap variabel yang datanya tidak diuji secara statistik untuk mengetahui kemungkinan pengaruh lain dari luar perlakuan.

3.5.1 Suhu

Suhu diamati dengan menggunakan alat pengukur suhu yaitu termometer, pengamatan ini dilakukan pagi dan sore hari, kemudian dicatat hasilnya.

3.5.2 Kelembaban

Data kelembaban diambil pada saat penelitian dilaksanakan dengan menggunakan alat hygrometer. Data kelembaban diamati dua kali setiap hari selama percobaan pagi hari dan sore hari.

3.5.3 Hama pengganggu lain

Hama pengganggu lain pada tanaman padi saat percobaan berlangsung diamati untuk pengamatan penunjang.

3.5.3 Hasil pirolisis

Hasil pirolisis didapat dari hasil pembakaran pada proses pembuatan arang kayu.

3.6 Pengamatan utama

3.6.1 Mortalitas belalang

Jumlah belalang yang mati dihitung pada saat perlakuan selama 7 hari.

Persentase kematian tersebut dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{r}{n} \times 100 \%$$

Keterangan :

P = persentase banyaknya imago yang mati

r = jumlah imago yang mati setelah perlakuan

n = jumlah seluruh imago yang dipelihara

(Sugianto *dkk.*, 2013).

3.6.2 Persentase kerusakan daun

Pada serangan mutlak angka persen intensitas kerusakan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$I : (a/b) \times 100 \%$$

Keterangan :

I : Intensitas kerusakan (%)

a : Banyaknya tanaman atau bagian tanaman yang terserang hama dari yang diamati

b : Banyaknya tanaman atau bagian tanaman yang diamati.

(Oka, 2005).

Jika kerusakan tidak langsung (serangan tidak mutlak) atau mengalami kerusakan bertahap maka dilakukan pemberian skor yang menunjukkan tahap kerusakan.

Nilai skor kerusakan bertahap misalnya :

0 = tidak ada kerusakan

1 = tingkat kerusakan 1% – 20% sangat rendah

2 = tingkat kerusakan 21% – 40% rendah

3 = tingkat kerusakan 41% – 60% cukup tinggi

4 = tingkat kerusakan 61% – 80% tinggi

5 = tingkat kerusakan lebih 80% sangat tinggi

Selanjutnya untuk menghitung intensitas kerusakan dengan rumus berikut :

$$I = \sum \frac{(ni \times vi)}{Z \times N} \times 100 \%$$

Keterangan :

I = intensitas serangan

Ni = banyaknya tanaman, bagian tanaman yang terserang pada skor ke 1

Vi = nilai skor ke I

N = banyaknya tanaman bagian tanaman yang diamati.

Z = skor tertinggi

(Oka, 2005).

3.6.3 Tinggi tanaman

Pengukuran tinggi tanaman menggunakan alat ukur penggaris dan diamati setelah selesai percobaan.