

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November sampai Desember 2021 di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi Tasikmalaya.

3.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah beberapa alat pembuat cuka kayu dari serutan kayu jati yaitu berupa pirolisator serta serangkaian alat pemurni cuka kayu berupa destilator, alat pembuatan pestisida nabati berupa timbangan/neraca analitik, gelas kaca, saringan, ember plastik digunakan untuk tempat sementara keong sebelum dimasukkan ke toples pengujian, serta alat yang digunakan pada aplikasi berupa toples plastik, gelas ukur, dan kasa halus.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah serutan kayu jati sebagai bahan cuka kayu yang berasal dari limbah perusahaan mebel, imago keong mas digunakan sebagai objek penelitian yang diambil dari sawah dengan ukuran yang seragam dan bibit padi sebagai pakan keong mas.

3.3 Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental atau percobaan. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 7 (tujuh) perlakuan yang diulang sebanyak 4 (empat) kali. Perlakuan dalam percobaan ini adalah aplikasi cuka kayu, yaitu:

- p0 : kontrol (tanpa perlakuan)
- p1 : cuka kayu 5% + lem pestisida
- p2 : cuka kayu 10% + lem pestisida
- p3 : cuka kayu 15% + lem pestisida
- p4 : cuka kayu 20% +lem pestisida
- p5 : cuka kayu 25% +lem pestisida
- p6 : cuka kayu 30% +lem pestisida

Terdapat tiga sumber keragaman dalam penelitian ini yaitu perlakuan, ulangan dan galat percobaan. Data hasil pengamatan di lapangan akan dianalisis untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap variabel yang diamati, dilakukan analisis varians dengan menggunakan tabel ANOVA atau tabel sidik ragam. Penggunaan alat uji ini secara langsung bertujuan untuk melihat hasil pengaruh yang signifikan atau tidak dari keseluruhan perlakuan yang diberikan, kemudian keputusan diambil dengan menggunakan uji F. Apabila dalam uji F ini didapat hasil yang signifikan maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji jarak berganda Duncan. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh yang berbeda dalam masing-masing perlakuan yang diberikan, pengujian dilakukan dengan taraf nyata 5%.

Model linear dari Rancangan Acak Lengkap (RAL) sebagai berikut:

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

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

Berdasarkan model linier di atas disusun dalam daftar sidik ragam sebagaimana Tabel 1.

Tabel 1. Sidik Ragam

| Sumber Keragaman | DB | JK | KT | F _{hitung} | F tabel 5 % |
|------------------|----|-----------------------------------|---------|---------------------|-------------|
| Perlakuan (k) | 6 | $\Sigma X_{ij}^2/r - X_{..}^2/rk$ | JKk/DBk | KTk/KTg | 2,57 |
| Galat (g) | 21 | JKT – JKk | JKg/DBg | | |
| Total (T) | 27 | $\Sigma X_{ij}^2 - X_{..}^2/rk$ | | | |

Sumber. Gomez, K. A. dan Gomez, A. A. (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 berpengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5% dengan rumus sebagai berikut:

$$LSR (\alpha. dbg. p) = SSR (\alpha. dbg. p).S_x$$

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

Keterangan:

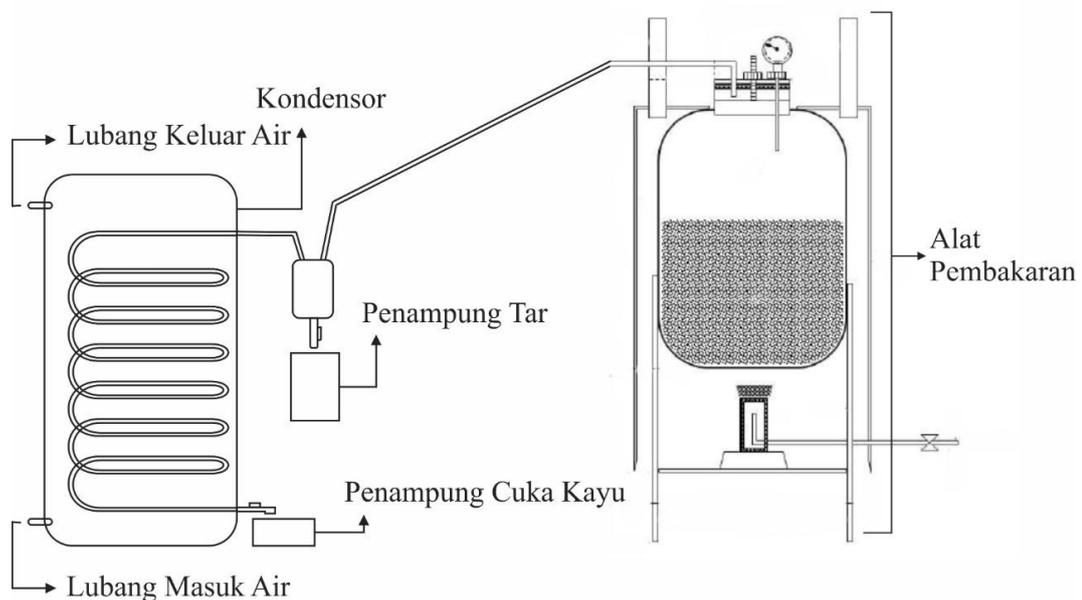
- LSR* = Least Significant Range
- SSR* = Significant Studentized Range (Dilihat dari Tabel dengan db galat 20 Pada Taraf 5%)
- S_x = Galat Baku Rata-Rata (Standard Error)
- α = Taraf Nyata
- dbg* = Derajat Bebas Galat
- KTG = Kuadrat Tengah Galat
- p* = Range (Perlakuan)
- r* = Jumlah ulangan pada tiap nilai tengah perlakuan yang dibandingkan

3.4 Prosedur penelitian

3.4.1 Pembuatan asap cair (cuka kayu)

Asap cair yang 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 bercampur dengan tar dan *bio oil*.

Destilasi dilakukan setelah asap cair disimpan selama beberapa minggu, sebelum dimasukan ke 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 sap cair lebih jernih dibanding dengan asap cair *grade 2* dan 3 dan warna nya pun jernih keemasan.



Gambar 3. Skema Alat Pembuat Cuka Kayu

3.4.2 Penyediaan imago keong mas

Imago keong mas uji diambil dari sawah dengan ukuran (bentuk imago) sama dengan ciri ciri imago keong mas yaitu cangkang imago keong mas berwarna hitam coklat bening, serta berwarna kuning keemasan. Imago ditimbang bobot nya sebelum digunakan sebagai imago uji, penimbangan imago untuk mengukur penurunan bobot imago sebelum dan setelah uji dengan pestisida nabati cuka kayu untuk selanjutnya digunakan sebagai analisis dari parameter penurunan bobot serta mortalitas/kematian imago keong mas.

3.4.3 Penyediaan pakan dan unit percobaan keong mas

Pakan untuk percobaan pada penelitian ini menggunakan bibit tanaman padi yang dengan berat daun untuk setiap perlakuan pada percobaan adalah 1g. Unit percobaan yang dilakukan berupa stoples plastik 2L yang ditutup kasa halus (1 mm x 1 mm) yang masing-masing dipelihara 10 ekor keong untuk satu unit percobaan (satu perlakuan) dan diberi pakan berupa bibit padi seberat 1g yang akan diberi perlakuan sesuai rancangan percobaan.

Percobaan perlakuan dengan menggunakan tanaman padi muda (bibit padi) yang dicelupkan ke dalam larutan cuka kayu yaitu dengan konsentrasi nol sebagai

kontrol, cuka kayu 5%, cuka kayu 10%, cuka kayu 15%, cuka kayu 20%, cuka kayu 25%, cuka kayu 30% diulang sebanyak 4 kali untuk satu unit percobaan (satu perlakuan).

3.4.4 Pemberian perlakuan

Aplikasi perlakuan menggunakan metode ke masing-masing perlakuan. yaitu dengan cara mencelupkan pakan bibit padi ke dalam pestisida nabati cuka kayu jati yang diuji selama 30 menit. Kemudian bibit padi ditiriskan terlebih dahulu dan dibiarkan kering kurang lebih 5 menit, Sebelum diumpankan. Untuk pakan tiap hari diganti dengan daun yang segar.

3.5 Parameter penelitian

3.5.1 Mortalitas imago keong mas

Jumlah imago keong mas yang mati dihitung setiap 24 jam sekali selama 7 hari. Persentase mortalitas tersebut dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Sugianto *at.al.*, 2013) yaitu:

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

Keterangan :

P = persentase banyaknya imago yang mati

r = jumlah imago yang mati setelah perlakuan

n = jumlah seluruh imago yang dipelihara

Bila sampai batas waktu tersebut tidak terjadi kematian, berarti insektisida yang diuji tidak efektif. Apabila terdapat kematian pada kontrol (tidak lebih dari 20%) maka dilakukan perhitungan menggunakan rumus abbot (Rahardjo *et.all.*, 2014) sebagai berikut.

$$P_t = \frac{P_o - P_c}{100 - P_c} \times 100\%$$

Keterangan:

P_t = persentase banyaknya imago yang mati setelah dikoreksi

P_o = persentase banyaknya imago yang mati pada perlakuan

P_c = persentase banyaknya imago yang mati pada kontrol

3.5.2 Aktivitas makan imago keong mas

Pengamatan konsumsi pakan bertujuan untuk mengetahui jumlah pakan yang dikonsumsi oleh imago keong mas dalam setiap 24 jam setelah perlakuan. Sisa pakan/daun yang tidak termakan setelah 24 jam ditimbang dengan timbangan analitik selama 7 hari. Intensitas serangan dihitung dengan rumus :

$$I = \frac{bo - bt}{bo} \times 100 \%$$

Keterangan :

I = intensitas serangan

bo = bobot daun awal (gram)

bt = bobot daun setelah 24 jam (gram)

3.5.3 Penurunan bobot keong mas

Pengamatan bobot imago keong mas bertujuan untuk mengetahui berat keong setelah aplikasi pestisida nabati. Pengamatan dilakukan dengan menimbang berat awal keong dan dilakukan penimbangan berat keong setiap dua hari sekali sebanyak 4 kali pengamatan selama 7 hari.

$$p = \frac{bo - bt}{bo} \times 100 \%$$

Keterangan :

p = penurunan bobot

bo = bobot imago awal (gram)

bt = bobot imago setelah aplikasi (gram)