

III. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Penelitian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Waktu pelaksanaan mulai bulan Februari sampai Mei 2007.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji jagung varietas Bisi 2, hama *Sitophilus zeamays* Motsch dan daun bayam duri.

Alat yang digunakan adalah blender, petridish, stoples, plastik, timbangan elektrik, kaca pembesar, kertas saring, kain strimin, saringan tepung, hand sprayer, dan kamera digital.

C. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan metode percobaan laboratorium faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap dengan 3 ulangan. Perlakuan yang diujikan adalah dosis bubuk daun bayam duri yang terdiri atas 5 aras yaitu 0, 2, 4, 6, dan 8 gram/10 hama.

D. Tata Laksana Penelitian

Tahapan penelitian meliputi pembiakan massal (*mass rearing*), pembuatan bubuk pestisida daun bayam duri dan aplikasi bubuk daun bayam duri

1. Pembiakan massal (*mass rearing*)

Hama *Sitophilus zeamays* Motsch yang akan dikembangkan secara massal didapatkan dengan cara koleksi dari gudang penyimpanan jagung dari pasar. Serangga dikembangkan di dalam stoples yang ditutup dengan kain kasa. Di dalam stoples diberikan pakan jagung 100 biji dan dilepaskan 5 pasang *Sitophilus zeamays* Motsch dewasa jantan dan betina. Setelah hari ke-15 serangga induk dikeluarkan dari toples, lalu toples yang berisi jagung dibiarkan sampai keluar serangga generasi F1. Serangga *Sitophilus zeamays* Motsch generasi F1 inilah yang digunakan sebagai serangga uji.

2. Pembuatan bubuk pestisida nabati daun bayam duri

Daun bayam duri dikeringkan dengan dijemur langsung di bawah sinar matahari, kemudian ditumbuk sampai halus hingga berbentuk seperti tepung, selanjutnya disaring menggunakan ayakan tepung yang halus. Tepung pestisida nabati ini kemudian disimpan di dalam toples dan siap digunakan.

3. Uji Toksisitas (daya racun)

Penyiapan tempat untuk uji toksisitas dilakukan dengan melapisi petridish dengan kertas saring. Perlakuan dosis biopestisida dilakukan dengan menimbang dan memasukkan bubuk daun bayam duri sesuai dengan perlakuan ke dalam petridish. Kumbang *Sitophilus zeamays* Motsch dimasukkan ke dalam petridish sebanyak 10 ekor. Permukaan petridish ditutup dengan kain kasa agar kumbang *Sitophilus zeamays* Motsch tetap memperoleh udara

4. Uji pertumbuhan dan perkembangan *Sitophilus zeamays* Motsch

Pengujian menggunakan sistem *feeding test* (uji pakan). Penyiapan tempat untuk uji pertumbuhan dan perkembangan dilakukan dengan melapisi toples dengan kertas saring. Penyiapan bahannya adalah mengambil bubuk daun bayam duri sesuai dosis, kemudian dicampurkan dengan biji jagung sebanyak 100 biji, setelah biji jagung benar-benar tercampur dengan bubuk daun bayam duri, biji jagung ini dimasukkan ke dalam toples yang telah dialasi dengan kertas saring. *Sitophilus zeamays* Motsch sebanyak 10 ekor (5 pasang) jantan dan betina yang telah dilaparkan selama 24 jam dimasukkan ke dalam toples. *Sitophilus zeamays* Motsch dipelihara selama satu siklus hidup kurang lebih selama 70 hari.

5. Uji viabilitas benih jagung

Pengujian viabilitas benih jagung dilakukan untuk mengetahui daya kecambah, laju perkecambahan, dan keserempakan berkecambah. Uji viabilitas biji jagung dilakukan menggunakan tutup toples yang dilapisi dengan kertas saring. Pengujian dilakukan dengan mencampur bubuk pestisida nabati daun bayam duri sesuai perlakuan dengan 100 butir jagung kemudian dikecambahkan dan dilakukan pengamatan.

E. Variabel Pengamatan

1. Uji toksisitas

Pengamatan dilakukan setiap 1 jam selama 48 jam pada setiap perlakuan dengan mengamati jumlah serangga uji yang tidak mampu berjalan dengan normal dan yang

Hasil pengamatan jumlah serangga yang mengalami kematian digunakan untuk menghitung tingkat mortalitas dan tingkat efikasi.

$$a. \text{ Tingkat mortalitas} = \frac{X_0 - X_1}{X_0} \times 100 \% \text{ (Natawigena, 1993)}$$

Keterangan :

X_0 = Jumlah hama hidup sebelum aplikasi

X_1 = Jumlah hama sesudah aplikasi

$$b. \text{ Tingkat efikasi} = 1 - \frac{T_a}{C_a} \times \frac{C_b}{T_b} \times 100 \% \text{ (Natawigena, 1993)}$$

Keterangan :

T_b = Jumlah hama hidup pada benih jagung sebelum aplikasi

T_a = Jumlah hama hidup pada benih jagung sesudah aplikasi

C_b = Jumlah hama hidup pada perlakuan kontrol sebelum aplikasi

C_a = Jumlah hama hidup pada perlakuan kontrol sesudah aplikasi

2. Uji pertumbuhan dan perkembangan *Sitophilus zeamays* Motsch

Pengamatan pertumbuhan dan perkembangan meliputi pengamatan jumlah telur, jumlah imago yang muncul dan jumlah kematian imago.

Pengamatan jumlah telur *Sitophilus zeamays* Motsch dilakukan dengan menghitung jumlah lubang yang terdapat pada biji jagung, lubang tersebut diasumsikan sebagai telur karena telur yang sebenarnya diletakkan di dalam biji jagung yang telah dilubangi tersebut. Hasil perhitungan langsung dianalisis dan dimasukkan ke tabel pembahasan.

Pengamatan jumlah imago yang muncul dilakukan dengan menghitung jumlah serangga muda *Sitophilus zeamays* Motsch yang telah keluar dari biji jagung. Hasil pengamatan ini digunakan untuk menghitung kemunculan imago dengan rumus sebagai berikut :

$$IM = \frac{Jm}{M} \times 100 \%$$

Keterangan :

IM : Kemunculan imago

Jm : Rata-rata jumlah imago yang muncul

M : Rata-rata jumlah telur menetas

Pengamatan kematian imago dilakukan dengan cara menghitung jumlah serangga muda *Sitophilus zeamays* Motsch yang mengalami kematian. Hasil pengamatan digunakan untuk menghitung tingkat kematian imago dengan rumus sebagai berikut :

$$KI = \frac{K}{JI} \times 100 \%$$

Keterangan :

KI : Kematian imago

K : Rata-rata kematian imago

JI : Rata-rata jumlah imago

3. Uji Perkecambahan

Pengamatan uji perkecambahan meliputi daya kecambah, laju perkecambahan dan keserempakan berkecambah. Pengamatan daya kecambah dan laju perkecambahan dilakukan dengan menghitung jumlah biji yang berkecambah selama hari pengamatan yang telah ditentukan yaitu 10 hari. Hasil pengamatan digunakan untuk menghitung daya kecambah dan laju perkecambahan dengan rumus dari

Kartasanoetra (1997) sebagai berikut :

$$DK = \frac{Bc}{JB} \times 100\%$$

Keterangan :

DK : Daya kecambah

Bc : Jumlah benih yang berkecambah

JB : Jumlah benih yang dikecambahkan

Rumus laju perkecambahan yang digunakan dari Sutopo (1993) adalah :

$$LP = \frac{N_1T_1 + N_2T_2 + \dots + N_xT_x}{\text{Jumlah total benih yang berkecambah}}$$

Keterangan :

LP : Laju perkecambahan

N : Jumlah benih yang berkecambah pada saat waktu tertentu

T : Menunjukkan jumlah waktu antara awal pengujian sampai dengan akhir dari interval tertentu suatu pengamatan

Pengamatan keserempakan berkecambah dilakukan dengan menghitung jumlah kecambah yang tumbuh kuat dan merupakan kecambah normal. Hasil pengamatan digunakan untuk menghitung keserempakan kecambah dengan rumus dari Sadjad (1993) sebagai berikut :

$$K_{ST} = \frac{KK}{\text{Total benih}} \times 100\%$$

Keterangan :

K_{ST} = Keserempakan kecambah (tumbuh)

KK = Jumlah kecambah kuat

Total benih = Jumlah benih yang dianalisis

F. Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam pada taraf kesalahan 5 %.

Jika ada beda nyata antar perlakuan maka dilakukan *Duncan Multiple Range Test* pada taraf kesalahan 5 %.

Data yang didapat disajikan dalam bentuk tabel dan sebagian data disajikan