

III. TATACARA PENELITIAN

A. Rencana Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Februari- Mei2018, bertempat di Laboraturium Proteksidan Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan adalah benih kacang panjang varietas Kanton Tavi, air, kulit singkong karet yang diperoleh dari daerah Way Kanan Lampung, etanol sebagai pelarut dalam pembuatan ekstrak kulit singkong karet, dan insektisida sintetik berbahan aktif *Lamda sihalotrindengan* merk dagang Matador 25EC.

Alat-alat yang digunakan adalah gunting, kertas label, alat dokumentasi, alat tulis, blender, saringan, *Rotary evaporatory* yang diperoleh dengan meminjam di Laboraturium Farmasetika Fakultas Farmasi Univesitas Muhammadiyah Yogyakarta, LAM (*Leaf Area Meter*), kertas kassa, kain saring, pengaduk, cangkul, meteran, bambu, golok, timbangan analitik, pisau, toples plastik, *hand sprayer*.

C. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimen faktor tunggal, yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 3 blok

sebagai ulangan (Lampiran 1). Perlakuan yang diujikan yaitu konsentrasi ekstrak kulit singkong kareyang terdiri atas 5 aras yaitu 5%, 10%, 15%, 20%, 25%. Selain itu ditambahkan perlakuan pestisida sintetis berbahan aktif *Lamda sihalotrin* dengan konsentrasi 2% dan tanpa perlakuan sebagai kontrol.

D. Tata Laksana Penelitian

1. Persiapan Alat dan Bahan

Pada tahap persiapan dilakukan pengumpulan alat-alat dan bahan yang dibutuhkan dalam melakukan penelitian, seperti gunting, kertas label, alat dokumentasi, alat tulis, blender, saringan, pengaduk, gelas ukur, timbangan analitik, pisau, toples plastik, kain kassa, kertas saring, *sprayer*, benih kacang panjang varietas Kanton Tavi yang diperoleh dari toko pertanian, cangkul, air/aquadest, kulit singkong karet, bambu, meteran, tali, dan pestisida sintetis berbahan aktif *Lamda sihalotrin* dengan merk dagang Matador 25EC.

2. Persiapan Lahan

Pengolahan lahan dilakukan dengan membersihkan areal dari gulma dan sampah. Lahan yang sudah dibersihkan dari gulma dibagi menjadi 3 blok dengan jarak antar blok 1 m. Setiap blok dibuat petak atau bedengan dengan ukuran 1 m x 3 m, dengan jarak antar bedengan 1 m (Lampiran 7j). Pada saat pengolahan lahan diberikan pupuk kandang dengan takaran 10 ton/ha yang diberikan 1 minggu sebelum tanam (Asripah, 2007). Setelah dilakukan pemupukan dasar, kemudian dilakukan pemasangan ajir dengan panjang ajir 1,5 m didekat lubang tanam (Lampiran 7k).

3. Penanaman

Penanaman benih dilakukan dengan membuat lubang tanam dengan menggunakan tugal sedalam 4-5 cm dan ditanami benih sebanyak 2 benih dengan jarak tanam 30 cm x 50 cm (Lampiran 2). Setelah 1 minggu dilakukan penjarangan dengan menyisakan 1 tanaman. Penyulaman dilakukan jika ada benih yang tidak tumbuh setelah 1 minggu umur tanam (Asripah, 2007). Dalam satu bedengan terdapat 20 tanaman kacang panjang, yang terdiri dari 6 tanaman sampel dan 3 tanaman korban yang diambil dari 20 tanaman dalam satu bedengan.

4. Pemeliharaan

- a. Penyiraman, penyiraman dilakukan apabila keadaan tanahnya kering dan disiram tidak terlalu banyak karena tanaman kacang panjang tidak banyak membutuhkan air.
- b. Pemupukan, Pemupukan dilakukan setelah tanaman berumur 1 minggu. Pemupukan diberikan dengan cara penugalan di kiri dan kanan tanaman pada jarak 20 cm (Tuhana dan Novo, 2004).

Tabel 1. Waktu dan kebutuhan pupuk

Jenis Pupuk	Pupuk dasar	Pupuk pertama (30 HST)
Urea	1,6 g	0,75 g
SP-36	3,0 g	1,12 g
KCl	3,8 g	1,5 g

Perhitungan kebutuhan pupuk disajikan pada Lampiran 4.

- c. Penyiangan, penyiangan gulma dilakukan pada waktu 2, 4, dan 6 minggu setelah tanam. Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma yang tumbuh pada petak perlakuan.

5. Pembuatan Ekstrak Kulit Singkong Karet

Kulit singkong karet dibersihkan dari kotoran atau tanah yang menempel terlebih dahulu kemudian dipotong kecil-kecil dan kering anginkan, setelah itu dihaluskan dengan menggunakan blender sampai menjadi serbuk (Lampiran 7a, 7b, 7c). Serbuk tersebut, kemudian dilarutkan dan dimaserasi dengan etanol. Pemilihan pelarut etanol karena bersifat polar dan bersifat sama pada senyawa linamarin. Maserasi dilakukan dengan cara menuangkan etanol hingga serbuk kulit singkong karet terendam dan pelarut (etanol) dengan perbandingan 1 : 2 (Lampiran 7d). Maserasi dilakukan selama 4x24 jam, maserasi pertama selama 2x24 jam dan maserasi kedua selama 2x24 jam. Setelah tahap maserasi selesai, hasil maserasi disaring dengan kain dan kertas saring dan hasil saringan tersebut berupa filtrat dan ampas(Lampiran 7e, 7f). Filtrat dari ke 2 tahap maserasi yang dihasilkan dicampur kemudian dipindahkan ke dalam erlenmeyer khusus yang akan digunakan pada *rotary evaporator* untuk proses evaporasi (Lampiran 7g, 7h)(Ernest dkk, 2012).

6. Aplikasi Penyemprotan

Sebelum dilakukannya penyemprotan, perlu pembuatan larutan terlebih dahulu. pembuatan larutan dilakukan dengan mengencerkan ekstrak pekat kulit singkong karet sesuai dosis dengan air hingga volumenya 189 ml (Lampiran 5).

Aplikasi penyemprotan untuk mengendalikan hama pada tanaman kacang panjang menggunakan pestisida organik ekstrak kulit singkong karet dengan volume semprot 180 ml/3 m atau 9 ml/tanaman (Lampiran 6). Sedangkan

pestisida sintetis dengan bahan aktif *Lambda cyhalothrin* dengan konsentrasi 2ml/l air. Penyemprotan dilakukan sebanyak 5 kali dengan interval 3 hari sekali setelah tanaman berbunga, yaitu kira-kira tanaman berumur 40, 43, 46, 59 dan 62 hst.

7. Panen

Panen kacang panjang dapat dilakukan setelah berumur 50-65 hari setelah tanam, saat polong kacang masih muda dan polong sudah terisi penuh. Panen dilakukan setiap 3 hari sekali, selama 5 kali panen.

E. Parameter Pengamatan

1. Pengamatan Hama

a. Keanekaragaman hama

Pengamatan keanekaragaman hama dilakukan dengan cara menangkap semua hama dan musuh alami yang ada di sekitar tanaman kacang panjang dengan menggunakan jaring sebanyak 10 kali ayunan dan menangkap hama yang terdapat pada tanaman kacang panjang, kemudian mengidentifikasi hama dan musuh alami hanya sampai identifikasi ordo berdasarkan buku hama tanaman di Indonesia (Kalshoven, 1981). Pengamatan dimulai pada saat tanaman berumur 40 hari setelah tanam sebelum aplikasi. Pengamatan jenis hama sesudah aplikasi dilakukan sebanyak 4 kali pada saat tanaman berumur 44,48, 52, dan 56 hari setelah tanam.

b. Populasi hama dan musuh alami pada tanaman kacang panjang

Pengamatan populasi hama dan musuh almidilakukan setelah mengidentifikasi ordo hama dan musuh alami yang terdapat pada tanaman

kacang panjang dengan cara menghitung jumlah tiap ordohama dan musuh alami sebelum dan sesudah aplikasi. Pengamatan dimulai pada saat tanaman berumur 40 hari setelah tanam sebelum aplikasi. Pengamatan populasi hama sesudah aplikasi dilakukan sebanyak 4 kali pada saat tanaman berumur 44,48, 52, dan 56 hari setelah tanam.

2. Pengamatan Tanaman

a. Tingkat kerusakan daun akibat hama dan pestisida kulit singkong karet

Tingkat kerusakan daun yang disebabkan oleh pestisida memiliki ciri-ciri daun kacang panjang seperti terbakar, daun berubah warna menjadi kuning pucat, dan pertumbuhan tanaman yang tidak maksimal. Tingkat kerusakan daun yang disebabkan oleh hama dapat dilihat dari bentuk daun yang menggulung ke dalam, daun mengeras dan timbulnya embun jelaga, dan daun berlubang. Pengamatan dilakukan dengan melihat tingkat kerusakan daun setiap 4 hari sekali sebelum aplikasi dan sesudah aplikasi menggunakan *scoring*:

0 = tidak ada kerusakan

1 = kerusakan > 1 - ≤ 25%

2 = kerusakan > 25 - ≤ 50%

3 = kerusakan > 50 - ≤ 75%

4 = kerusakan > 75 - ≤ 100%

Data hasil pengamatan selanjutnya digunakan untuk menghitung intensitas kerusakan daun dengan rumus:

$$P = \frac{\sum (nxv)}{zxN} \times 100\%$$

Keterangan:

P= intensitas kerusakan (100%)

n= jumlah tanaman yang memiliki nilai *scoring* sama

v= nilai *scoring* yang menunjukkan intensitas serangan

z= skor yang tertinggi

N= jumlah tanaman yang diamati

(Abadi, 2003).

b. Jumlah daun

Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan menghitung jumlah daun tanaman sampel yang diamati pada umur 45, 60, 75 hari setelah tanam. Jumlah daun dihitung dari jumlah daun yang sudah membuka sempurna dan dinyatakan dalam satuan helai.

c. Jumlah total luas daun

Pengamatan luas daun (cm²) dilakukan pada umur 45, 60, 75 hari setelah tanam, pengamatan dilakukan terhadap tanaman korban pada masing-masing perlakuan yang diukur dengan menggunakan LAM (*Leaf Area Meter*).

d. Persentase jumlah polong terserang

Pengamatan kerusakan polong kacang panjang dilakukan pada tanaman sampel. Tiap tanaman sampel diamati jumlah polong kacang seluruhnya dan jumlah polong yang terserang. Pengamatan kerusakan polong dimulai pada saat tanaman berumur 50 hari setelah tanam sebanyak 5 kali pengamatan dengan interval 3 hari sekali. Data hasil pengamatan selanjutnya digunakan untuk menghitung tingkat kerusakan polong kacang panjang dengan rumus:

$$\text{Tingkat kerusakan kacang panjang} = \frac{a}{n} \times 100 \%$$

Keterangan:

a= jumlah polong kacang terserang

n= jumlah polong kacang sampel yang diamati

(Eva, 2009).

e. Jumlah polong per tanaman

Perhitungan jumlah polong dilakukan setelah panen dengan cara menghitung jumlah polong per tanaman dalam keadaan segar dari petak hasil setiap perlakuan.

f. Bobot polong

Pengamatan bobot polong dilakukan sebanyak 5 kali dengan interval panen 3 hari sekali dengan cara menimbang seluruh polong kacang panjang dari petak hasil masing-masing perlakuan setiap kali panen. Hasil bobot polong dinyatakan dalam satuan gram.

g. Hasil tanaman (ton/ha)

Hasil tanaman diperoleh dari akumulasi bobot polong kacang panjang dalam keadaan segar dari petak hasil setiap perlakuan setiap kali panen yang dikonversi ke ha. Pemetikan hasil dilakukan sebanyak 5 kali dengan interval panen 3 hari sekali. Data hasil pengamatan selanjutnya digunakan untuk menghitung hasil tanaman kacang panjang dengan rumus:

$$\text{Hasil panen} = \frac{\text{Luas 1 ha}}{\text{luas 1 petak hasil}} \times W \text{ (kg)}$$

Keterangan:

W = bobot hasil tanaman pada petak hasil (kg).

F. Analisis Data

Data hasil penelitian yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam (*Analisis of Variance*), apabila ada beda nyata antar variable pengamatan maka dilakukan uji lanjut menggunakan DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf kesalahan 5%. Sebelum dianalisis, data dalam bentuk persen(%) dan menunjukkan sebaran nilai antara 0 - 100% ditransformasi menggunakan transformasi Arcsin (Gomez, 1984).