

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2013 - Februari 2014 di Pekon Gisting Atas, Campang, dan Sidokaton Kecamatan Gisting Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung. Ketiga pekon tersebut dipilih menjadi tempat penelitian karena ketiga pekon tersebut merupakan daerah dengan luas hamparan cabai, sawi, dan tomat terluas di Kecamatan Gisting.

Sampel cabai, sawi, dan tomat diambil dari lahan sayuran yang berada di Pekon Gisting Atas, Campang, dan Sidokaton. Identifikasi arthropoda tanah dilakukan di Laboratorium Hama dan Penyakit Tanaman Universitas Lampung. Sedangkan analisis residu pestisida dilakukan di Laboratorium Pengujian Mutu Hasil Pertanian Universitas Lampung.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah sayuran cabai, sawi, dan tomat yang diperoleh dari lahan pertanian di Kecamatan Gisting (Pekon Gisting Atas, Campang, dan Sidokaton), aseton, diklorometan, petroleum eter, iso oktana, toluena, dan alkohol.

Peralatan yang digunakan adalah kromatografi gas dengan detektor ECD, FPD, dan NPD, aluminium foil, plastik, label, pencincang, blender, erlemeyer, gelas ukur, pipet tetes, sentrifus, rotavapor, timbangan analitik, dan gelas plastik.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian dilakukan secara deskriptif dengan metode pengukuran secara kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif dilakukan dengan survei dan metode kuantitatif dilakukan analisis residu pestisida serta keanekaragaman arthropoda tanah pada sampel yang ditentukan.

3.3.1 Metode penelitian kualitatif

Metode yang digunakan adalah teknik wawancara (*interview*) dengan menggunakan kuesioner dan pengamatan secara langsung. Metode pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *purposive sampling* dengan jumlah responden 60 orang petani sayuran cabai, sawi, dan tomat. Petani yang menggunakan pestisida ini dikelompokkan dalam 2 kategori yaitu :

- a. Petani sayuran (cabai, sawi, dan tomat) yang menggunakan pestisida secara tidak intensif. Merupakan petani sayuran yang menggunakan jenis pestisida tersebut secara tidak terjadwal. Frekuensi penggunaan pestisida setiap 7-10 hari sekali.
- b. Petani sayuran (cabai, sawi, dan tomat) yang menggunakan pestisida secara intensif. Petani sayuran pada kategori ini menggunakan pestisida secara

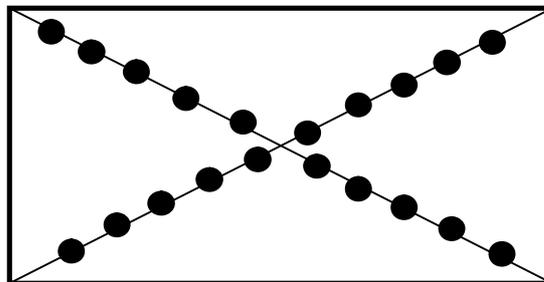
terjadwal tanpa melihat ada serangan hama atau patogen penyakit tanaman. Frekuensi penggunaan pestisida sebanyak 3 hari sekali.

3.3.2 Metode penelitian kuantitatif

Penelitian kuantitatif dilakukan dengan menganalisis residu pestisida dan keanekaragaman arthropoda tanah.

3.3.2.1 Keanekaragaman arthropoda tanah

Dilakukan dengan menggunakan metode *pitfall trap*. *Pitfall trap* yang digunakan adalah gelas plastik berdiameter 7 cm yang diisi dengan 50 mL alkohol 70% (berfungsi sebagai pengawet arthropoda). *Pitfall trap* dipasang secara menyebar mengikuti arah garis diagonal. Pada setiap garis diagonal masing-masing dipasang 10 *pitfall trap* sehingga dalam 1 area sampel terdapat 20 *pitfall trap*. Pemasangan *pitfall trap* dilakukan pagi hari pada pukul 06.00 WIB. *Pitfall trap* dipasang selama 24 jam. Cara pemasangan *pitfall trap* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pemasangan *pitfall trap* secara diagonal

Pengamatan dan identifikasi arthropoda tanah dilakukan berdasarkan ciri-ciri morfologinya. Berdasarkan ciri-ciri morfologi serangga yang diperoleh kemudian diklasifikasikan sampai tingkat famili. Selanjutnya dilakukan analisis keanekaragaman dengan Indeks *Shanon-Wiener* (Michael, 1994) yaitu dengan rumus sebagai berikut:

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Keterangan : H' = Indeks keanekaragaman;
 p_i = perbandingan jumlah individu suatu jenis dengan keseluruhan jenis;
 $p_i = n_i / N$
 n_i = jumlah individu jenis ke- i
 N = jumlah total individu semua jenis

Kriteria nilai indeks keanekaragaman *Shannon-Wiener* (Krebs, 1978) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria nilai indeks keanekaragaman *Shannon-Wiener*

Indeks Keanekaragaman <i>Shannon-Wiener</i> (H')	Kriteria Keanekaragaman
$H' > 3$	Tinggi
$H' = 1 - 3$	sedang
$H' < 1$	rendah

Sumber: Krebs (1978)

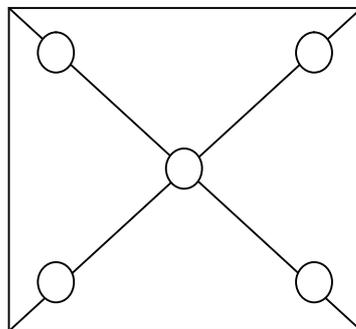
3.3.2.2 Analisis residu pestisida

Analisis residu pestisida dilakukan terhadap sayuran cabai, sawi, dan tomat serta arthropoda tanah. Sampel arthropoda tanah diperoleh dari serangga yang ada di areal tanaman cabai, sawi, dan tomat.

a. Sayuran

Sampel cabai, sawi, dan tomat diambil pada lahan petani yang disemprot dengan pestisida secara intensif dan tidak intensif. Sampel diambil dari lahan pertanian sayuran yang siap panen dan dilakukan dengan cara diagonal yaitu area sampel di lapangan ditarik garis diagonalnya (diagonal acak), dari titik-titik diagonal tersebut diambil sampel. Cara pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 4.

Sampel sayuran cabai, sawi, dan tomat masing-masing diambil sebanyak 2 kg dan dibungkus dengan aluminium foil agar tidak terkontaminasi. Kemudian ditempelkan label sebagai informasi tentang lokasi pengambilan, kode dan tanggal pengambilan. Sampel tersebut kemudian dimasukkan ke dalam kotak pendingin untuk menjaga sampel dalam kondisi segar dan dibawa ke laboratorium.



Gambar 4. Menentukan titik pengambilan sampel dengan sistem diagonal acak

b. Arthropoda tanah

Sampel arthropoda tanah yang akan dianalisis kandungan residunya adalah arthropoda tanah yang terdapat pada lahan cabai, sawi, dan tomat dengan aplikasi pestisida intensif dan tidak intensif. Sampel arthropoda tanah diidentifikasi

terlebih dahulu, kemudian sampel dibungkus dengan kantong plastik dan diberi label. Sampel kemudian dibawa ke laboratorium untuk dianalisis.

c. Pengujian Residu Pestisida

Metode yang digunakan untuk menganalisis residu pestisida adalah metode analisis multiresidu pestisida dalam matriks nonlemak yang mengacu pada *Analytical Methods for Residues of Pesticides in Foodstuffs Ministry of Welfare, Health, and Cultural Affairs, Nederland* (Komisi Pestisida, 1997).

Analisis residu pestisida dilakukan dengan menimbang sampel analitik yang telah dicincang seberat 15 g. Kemudian ditambahkan 30 mL aseton dan dihomogenkan dengan ultra turaks selama 30 detik. Selanjutnya ditambahkan 30 mL diklormetan dan 30 ml petroleum eter. Kemudian larutan dihomogenkan dengan ultra turaks selama 30 detik. Larutan didiamkan selama 15 menit sampai terbentuk endapan. Selanjutnya dipipet 25 mL larutan lapisan atas lalu dimasukkan ke dalam labu bulat dan dipekatkan dengan evaporator pada suhu tangas air 40 °C dengan 4000 rpm, sampai hampir kering. Kemudian ditambahkan larutan 5 mL iso oktana : toluena (90:10, v/v).

Kemudian dilakukan penetapan yaitu dengan menyuntikkan 1 µL ekstrak ke dalam kromatografi gas. Pestisida organoklor menggunakan detektor ECD (*Electron Capture Detector*) dengan suhu oven 100 °C, injektor 280 °C, detektor 300 °C dan gas yang digunakan adalah helium dan nitrogen. Pestisida organofosfat menggunakan detektor FPD (*Flame Photometric Detector*) dengan suhu oven 100 °C, injektor 250 °C, detektor 300 °C dan menggunakan gas

hidrogen, helium, nitrogen, dan udara. Pestisida karbamat menggunakan detektor NPD (*Nitrogen Phosphorus Detector*) dengan suhu oven 100 °C, injektor 250 °C, detektor 300 °C dan gas yang digunakan adalah hidrogen, helium dan udara. Setelah itu dilakukan perhitungan yaitu dengan membandingkan waktu tambat dan luas puncak kromatogram yang diperoleh dari larutan cuplikan dan larutan baku pembanding. Nilai perolehan kembali merupakan 80 – 100% dengan batas penetapan $< 0,1$ mg/kg.

3.4 Pengumpulan Data

Pengumpulan data bertujuan untuk mengetahui segala sesuatu yang berhubungan dengan penelitian lapangan ini. Data yang diperoleh didapatkan dari pengumpulan data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari penelitian melalui survei lapangan. Data sekunder diperoleh dari pengumpulan data yang ada pada instansi pemerintah maupun swasta berupa laporan, hasil penelitian, peraturan, dan dokumen yang menunjang.

a. Data primer

Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara pemberian kuisisioner dan wawancara ke petani sayuran, identifikasi arthropoda tanah, dan analisis residu pestisida.

b. Data sekunder

Data sekunder merupakan data-data penunjang penelitian yang tidak didapatkan pada penelitian di wilayah studi melainkan didapatkan dari literatur maupun instansi-instansi terkait dalam penelitian ini yang akan digunakan

sebagai data awal penelitian dan data pendukung dalam melakukan analisis.

Adapun instansi-instansi terkait dalam penelitian ini yaitu:

1. Badan Pusat Statistik (BPS). Data yang dibutuhkan adalah berkaitan dengan jumlah areal dan produksi sayuran Provinsi Lampung.
2. Badan Ketahanan Pangan Provinsi Lampung. Data yang dibutuhkan adalah hasil pengujian residu pestisida pada produk hortikultura di Provinsi Lampung.
3. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Tanggamus. Data yang diperlukan berupa curah hujan, luasan lahan, dan produksi sayur di Kabupaten Tanggamus.

3.5 Pengolahan Data

Pengolahan data primer dilakukan dengan menggunakan SPSS 17. Kemudian dilakukan uji lanjutan yaitu uji-t independen (*independent samples T-Tes*) terhadap hasil identifikasi dan keanekaragaman arthropoda serta residu pestisida pada taraf 5%.