

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian diskriptif kuantitatif. Pengambilan data menggunakan metode eksplorasi, yaitu pengamatan atau pengambilan sampel langsung dari lokasi pengamatan. Parameter yang diukur dalam penelitian adalah Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ) dari Shannon-Wiener, Indeks Kesamaan Dua Lahan Sorensen ( $C_s$ ), Indeks Dominansi ( $C$ ).

#### 3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni-Juli 2012. Penelitian ini dilakukan di Perkebunan Teh Wonosari Lawang, yaitu di perkebunan teh area bebas pestida (ABP) dan dengan area aplikasi pestisida (AAP). Serangga diidentifikasi di Laboratorium Ekologi dan Laboratorium Optik Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.

#### 3.3 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat pengamatan (*traping*) yang terdiri dari *Pitfall trap* (perangkap sumuran), *Window Trap* (perangkap jendela), dan *Light Trap* (perangkap lampu), Mikroskop, kaca pembesar, Pinset, higrometer,

anemometer, tali rafia, kertas label, plastik, gunting, botol pembunuh, kamera digital, alat tulis dan buku identifikasi Borror, dkk., (1992), Siwi (1991) dan Capinera (2008).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Alkohol 70%, Jenis pestisida yang diaplikasikan yaitu jenis insektisida dengan nama pestisida Confidor 200 SL. Aplikasi pestisida atau penyemprotan pestisida kimia di perkebunan teh pada area aplikasi pestisida dilakukan 1 hari sebelum pengambilan data serangga.

Tabel 3.1 Nama dan Jenis Pestisida yang Digunakan di Perkebunan Teh Wonosari Lawang.

<b>Nama Pestisida</b>	<b>Jenis</b>	<b>Bahan Aktif</b>
Ripcord 50 EC	Insektisida	Cypermethrine 50 g/l
Confidor 200 SL	Insektisida	Imidachloprid 200 g/l
Bestox	Insektisida	Alfa Sipermethrin
Bayleton	Fungsida	Triadimefon
Kocide 54 WG	Fungsida	Tembaga Sulfat
Dru Upo 480 SL	Herbisida	Glyphosfate
Slayer 205 SL	Herbisida	Mondamonium Glifosfate

### 3.4 Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah semua jenis serangga yang ditemukan dan terjebak dalam alat perangkap jebak *Pitfall trap* (perangkap sumuran), *Window Trap* (perangkap jendela), dan *Light Trap* (perangkap lampu), yang diambil pada masing-masing area yaitu area perkebunan teh bebas pestisida (ABP) dan area perkebunan teh dengan aplikasi pestisida (AAP) di Perkebunan Teh Wonosari Lawang.

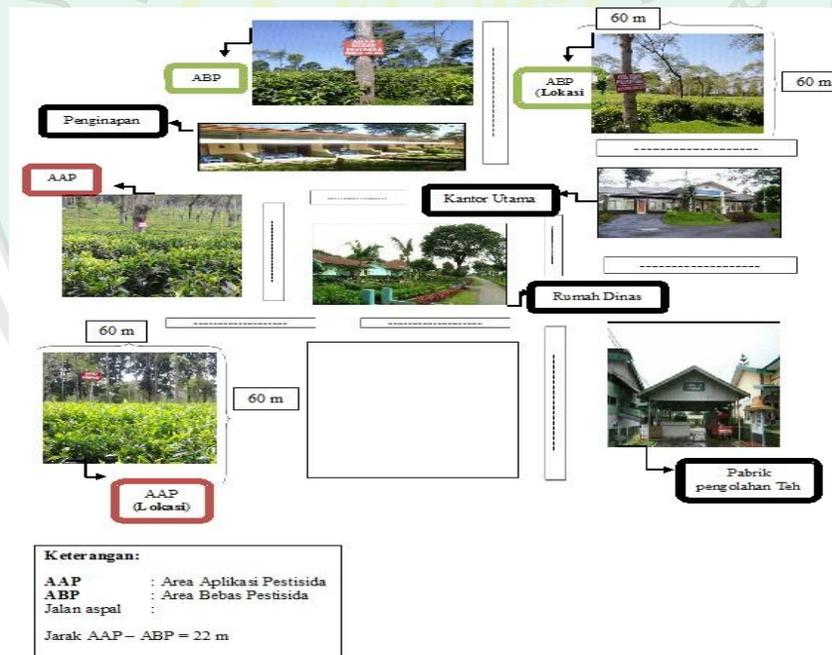
### 3.5 Prosedur Kerja

#### 3.5.1 Observasi

Dilakukan untuk mengetahui kondisi lokasi penelitian yaitu di Perkebunan Teh Wonosari Lawang yang nantinya dapat dipakai sebagai dasar dalam penentuan metode dan teknik dasar pengambilan sampel.

#### 3.5.2 Penentuan Lokasi Pengambilan Sampel

Berdasarkan hasil observasi, maka lokasi pengamatan serangga dilakukan di 2 area yaitu di area perkebunan teh bebas pestisida (ABP) dan area aplikasi pestisida (AAP).



Gambar 3.1. Denah atau Lokasi Penelitian

### 3.5.3 Metode Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel digunakan metode nisbi (*relatif*), yaitu pengambilan sampel dengan menggunakan perangkap jebakan yaitu *Pitfall trap* (perangkap sumuran), *Window Trap* (perangkap jendela) dan *Ligh Trap* (perangkap lampu).

Berdasarkan Untung (2006), secara terperinci tahapan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menentukan metode pengambilan sampel di lapang yaitu dengan metode Relatif (nisbi). Pada metode *nisbi* digunakan perangkap berupa *Pitfall trap* (Perangkap sumuran), *Window Trap* (Perangkap jendela) dan *Light Trap* (Perangkap lampu).
2. Disiapkan peralatan yang akan digunakan untuk pengamatan
3. Pengamatan Dilapangan
  - a. Ditentukan lokasi yang akan diamati yaitu area bebas pestisida (ABP) dan area aplikasi pestisida (AAP) untuk pengambilan sampel
  - b. Diamati komponen biotik (keadaan tanaman dan serangga yang ada ditanaman tersebut), lingkungan abiotik meliputi (suhu, kelembaban, dan kecepatan angin)
  - c. Sampel serangga yang tidak aktif terbang diambil, dimasukkan kedalam tabung serangga dan dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi.
  - d. Identifikasi serangga-serangga yang tertangkap dengan menggunakan buku *Kunci Determinasi Serangga* (Siwi, 1991) dan buku acuan lainnya yaitu

*Pengenalan Pelajaran Serangga* (Borror, dkk., 1992), *Encyclopedia Of Entomology* (Capinera, 2008).

- e. Data dimasukkan dalam tabel pengamatan.
- f. Analisis data pengamatan

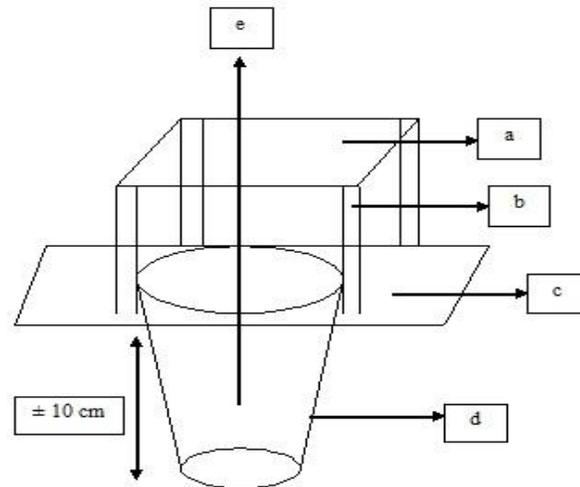
#### 4. Pada Metode Nisbi (*Relatif*)

##### 4.1 Jebakan *Pitfall trap*

Perangkap jenis ini digunakan untuk memperangkap serangga-serangga yang berjalan diatas permukaan tanah (Jumar, 2000). Spesimen yang dapat ditangkap dengan perangkap ini adalah semut, ekor pegas, lalat-lalat kecil, kumbang tanah, lebah parasit kecil (Suheriyanto, 2008).

Adapun prosedur kerja sebagai berikut:

- a. Disiapkan alat dan bahan yang akan dipakai.
- b. Disiapkan gelas aqua yang telah diisi dengan larutan alkohol 70%
- c. Diberi nomer pada tiap-tiap gelas aqua yang telah diisi dengan larutan alkohol 70% tersebut
- d. Digali lubang sampai kedalaman  $\pm 10$  cm



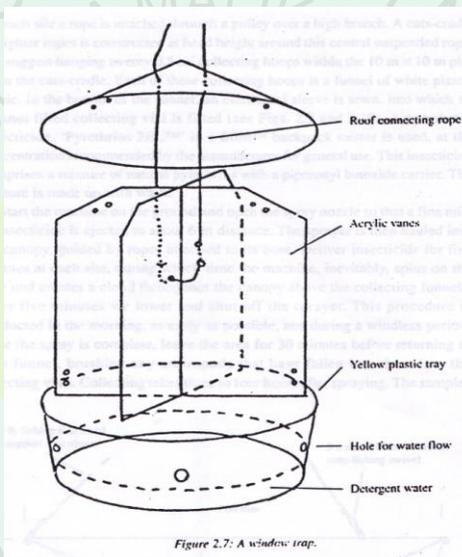
Keterangan:	
a	: Plastik Mika Tebal
b	: Bambu Penyangga
c	: Permukaan Tanah
d	: Gelas Plastik (Gelas Aqua)

Gambar 3.2 Perangkat Sumuran (*Pitfall Trap*)

- e. Dimasukkan gelas plastik ke tanah hingga bibir gelas rata dengan permukaan tanah.
- f. Membuat atap *pitfall trap* dari plastik mika yang diberi penyangga dari bamboo yang telah dipersiapkan pada masing-masing sisi bagian tepi plastik mika.
- g. Perangkat yang dipasang dalam 1 X 24 jam.
- h. Serangga yang terjebak diambil dan dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi
- i. Dimasukkan dalam tabel pengamatan
- j. Analisis data

#### 4.2 *Window Trap* (Perangkap Jendela)

Perangkap jendela banyak digunakan untuk menangkap serangga terbang yang ada dalam ekosistem hutan, seperti Diptera dan Homoptera. Perangkap jendela terdiri dari baling-baling transparan yang diletakkan di atas nampan berwarna kuning. Pada saat digunakan, perangkap diisi dengan air dan beberapa tetes deterjen (Suheriyanto, 2008).

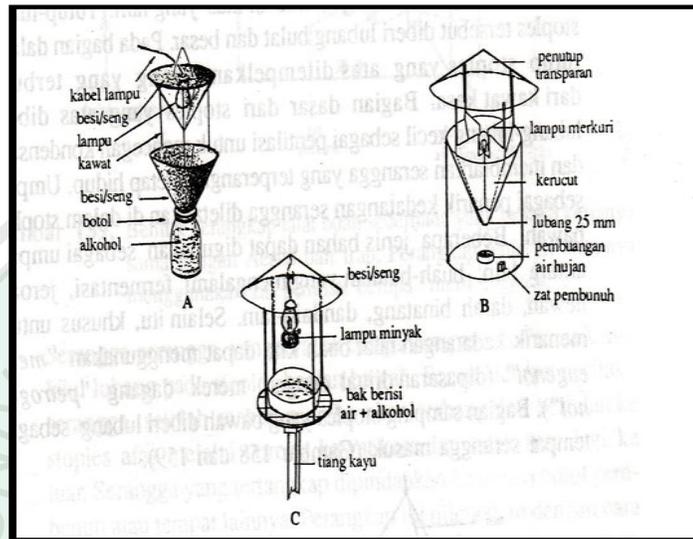


Gambar 3.3 Perangkap jendela (*Window Trap*) (IBOY, 2002)

#### 4.3 *Light Trap* (Perangkap Lampu)

Perangkap lampu digunakan untuk menangkap serangga yang aktif terbang pada malam hari atau yang tertarik pada cahaya lampu, seperti ngengat, beberapa jenis kumbang, kepik, lalat dan serangga jenis lainnya. Pada dasarnya perangkap ini terdiri atas lampu penarik atau pemikat dan tempat penampung. Serangga yang datang karena tertarik pada cahaya lampu akan jatuh ketempat penampung yang

berisi larutan pembunuh. Perangkat ini dilindungi dari hujan dengan membuatkan suatu atap atau tudung yang berbentuk kerucut (Jumar, 2000)

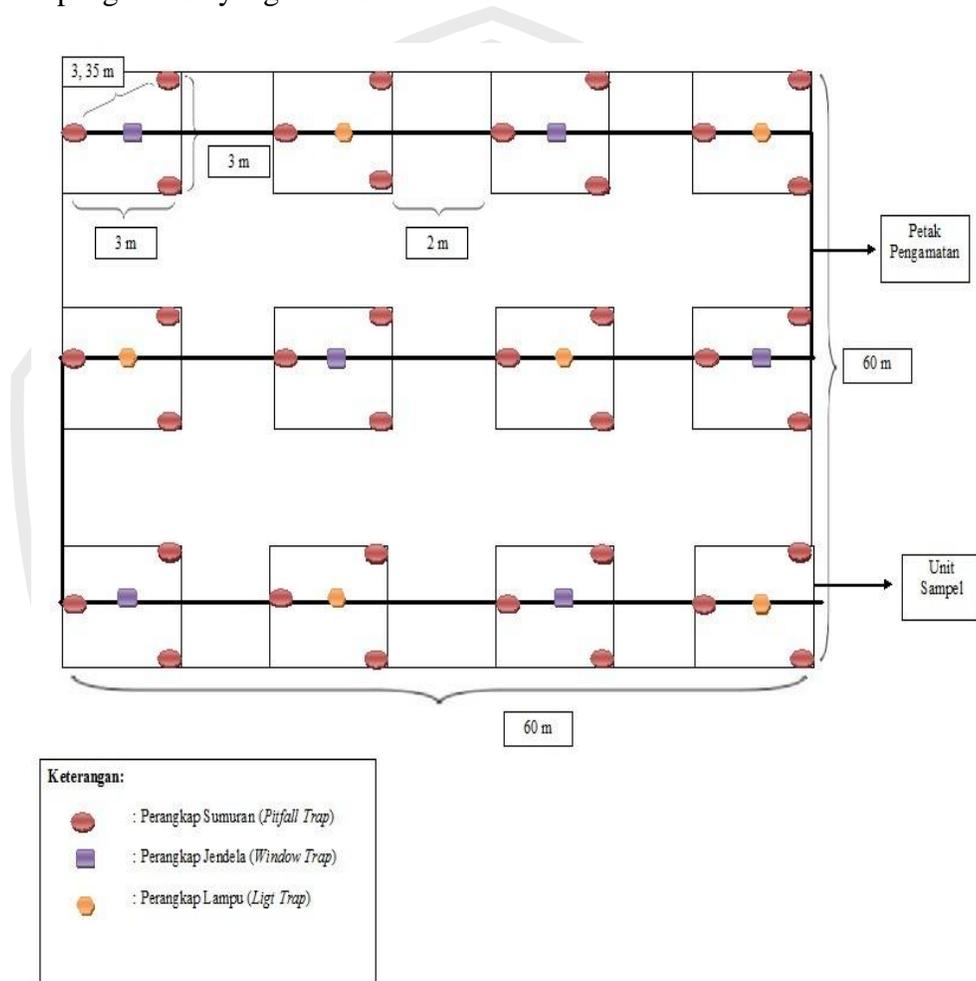


Gambar 3.4 Beberapa jenis *Light Trap*. A. Perangkat cahaya sistem gantung; B. Perangkat cahaya sistem gantung dengan lampu dibawah; C. Perangkat cahaya sistem tancap dengan lampu minyak (Jumar, 2000)

### 3.5.4 Pola atau Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu, menentukan petak pengamatan dengan cara *Purposive sampling*, luas petak pengamatan dalam penelitian ini yaitu 60 X 60 m. kemudian penentuan titik (unit sampel) dengan cara *Systematic random sampling* secara pola lajur tanaman pada masing-masing petek pengamatan yang telah ditentukan, yaitu pada area perkebunan teh bebas pestisida dan area perkebunan teh dengan aplikasi pestisida. Unit sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berjumlah 12 titik atau unit sampel. Masing-masing unit sampel berukuran 3 X 3 m, dengan jarak antara unit sampel satu dengan unit sampel lainnya berjarak 2 m, setiap unit sampel diletakkan 3 perangkat sumur (*Pitfall Trap*),

sedangkan untuk perangkat jendela (*Window Trap*) dan perangkat lampu (*Light Trap*) diletakkan berselang-seling antara unit sampel satu dengan yang lainnya dalam petak pengamatan yang telah ditentukan.



Gambar 3.5 Desain atau Pola Pengambilan Sampel

### 3.6 Analisis Data

#### 3.6.1 Indeks Keanekaragaman

Menurut Southwood (1978), indeks keanekaragaman di rumuskan sebagai berikut:

$$H' = -\sum p_i \ln p_i \text{ atau } H' = -\sum \left( \frac{n_i}{N} \right) \ln \left( \frac{n_i}{N} \right)$$

Keterangan rumus:

$H'$  : Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

$p_i$  : Proporsi spesies ke I di dalam sampel total

$n_i$  : Jumlah individu dari seluruh jenis

$N$  : Jumlah total individu dari seluruh jenis

#### 3.6.2 Indeks Dominasi (C) dari Simpson (Southwood, 1980)

$$C = \sum \left( \frac{n_i}{N} \right)^2$$

Keterangan Rumus:

$C$  : Dominansi

$n_i$  : Jumlah total individu dari suatu jenis.

$N$  : total individu dari seluruh jenis.

### 3.6.3 Indeks Kesamaan 2 lahan (Cs) dari Sorensen (Southwood, 1978)

$$C_s = \frac{2j}{a + b}$$

Keterangan Rumus:

- j : Jumlah individu terkecil yang sama dari ketiga lahan  
a : Jumlah individu dalam lahan A  
b : Jumlah individu dalam lahan B

