

III. METODOLOGI

Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan Maret-Oktober 2017. Sedangkan pengambilan secara langsung menggunakan tangan dan alat hisap *farmcop* dimulai pukul 07.00-11.30 WIB. Selanjutnya sampel serangga Coccinelidae yang didapat diidentifikasi di Laboratorium Entomologi, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.

Penelitian dilaksanakan pada lahan-lahan penanaman sawi putih (*petsai*), sawi hijau (*caisin*), dan sawi daging (*pakcoy*) berdasarkan perbedaan dua ketinggian tempat, yaitu pada kisaran ketinggian antara 500 meter di atas permukaan laut (mdpl) hingga ketinggian 1500 mdpl. Lokasi pengambilan sampel berada pada beberapa titik koordinat antara 7°44' S, 112°32' T dan 7°53' S, 112°35' T. Titik-titik pengambilan sampel diambil berdasarkan dua titik perbedaan ketinggian, yaitu 500-600 m dpl untuk lahan bawah dan 1500m dpl untuk lahan atas. Lokasi lahan bawah berpusat di sekitar area lahan tanam sawi jl. Langsep, Pendem- Kota Batu (\pm 500m dpl). Sedangkan lahan atas berpusat di sekitar lahan samping Arboretum, Desa Sumber Brantas, Bumiaji-Kota Batu. Titik-titik pengambilan sampel tersebut berada tepat di area pegunungan dan lembah kaki Gunung Panderman dan Gunung Arjuna dengan kondisi topografi pegunungan dan vegetasi yang sama. Dimana pada area tersebut banyak penduduk sekitar bertani sayuran.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah: (1) alat penyedot/hisap (*farmcop*), dan jaring ayun (*sweep net*); (2) alat pengamatan sampel serangga berupa cawan petri, mikroskop binokuler, fial film, pinset, kuas, kamera digital, buku identifikasi serangga, dan alat tulis; (3) alat pengukur parameter lingkungan berupa termometer udara, higrometer, GPS, dan altimeter.

Bahan pengamatan yang digunakan berupa serangga Coccinelidae dengan stadia nimfa dan imago, asetil asetat sebagai racun serangga, dan kapas.

Metode Penelitian

Survei Area yang Akan Ditetapkan Sebagai Lokasi Pos Pengamatan.

Survei area merupakan salah satu langkah yang bertujuan untuk menentukan titik-titik lokasi pengamatan. Kegiatan diawali dengan survei lapang dan wawancara terhadap petani lahan setempat. Dengan begitu, dapat diketahui gambaran kondisi lapang yang sesuai kondisi lingkungan, serta dapat diketahui titik koordinat lokasi lahan pertanaman sawi dengan variasi ketinggian.



Gambar 1. Peta lokasi pengambilan sampel

Kondisi Lingkungan dan Vegetasi Lokasi Pengambilan Sampel Serangga Coccinellidae

Pengambilan sampel serangga Coccinellidae dilakukan di dua lokasi dengan ketinggian berbeda, yaitu 1500-1600 m dpl untuk dataran tinggi dan 500-600 m dpl untuk dataran rendah. Arboretum, Dusun Jurang Kualo mewakili lokasi pengambilan sampling dataran tinggi, terletak di Desa Sumber Brantas, Kecamatan Bumiaji- Kota Batu. Sedangkan untuk lokasi pengambilan sampling dataran rendah diwakili lahan sekitar jl. Langsep yang terletak di Kecamatan Pendem-Kota Batu.

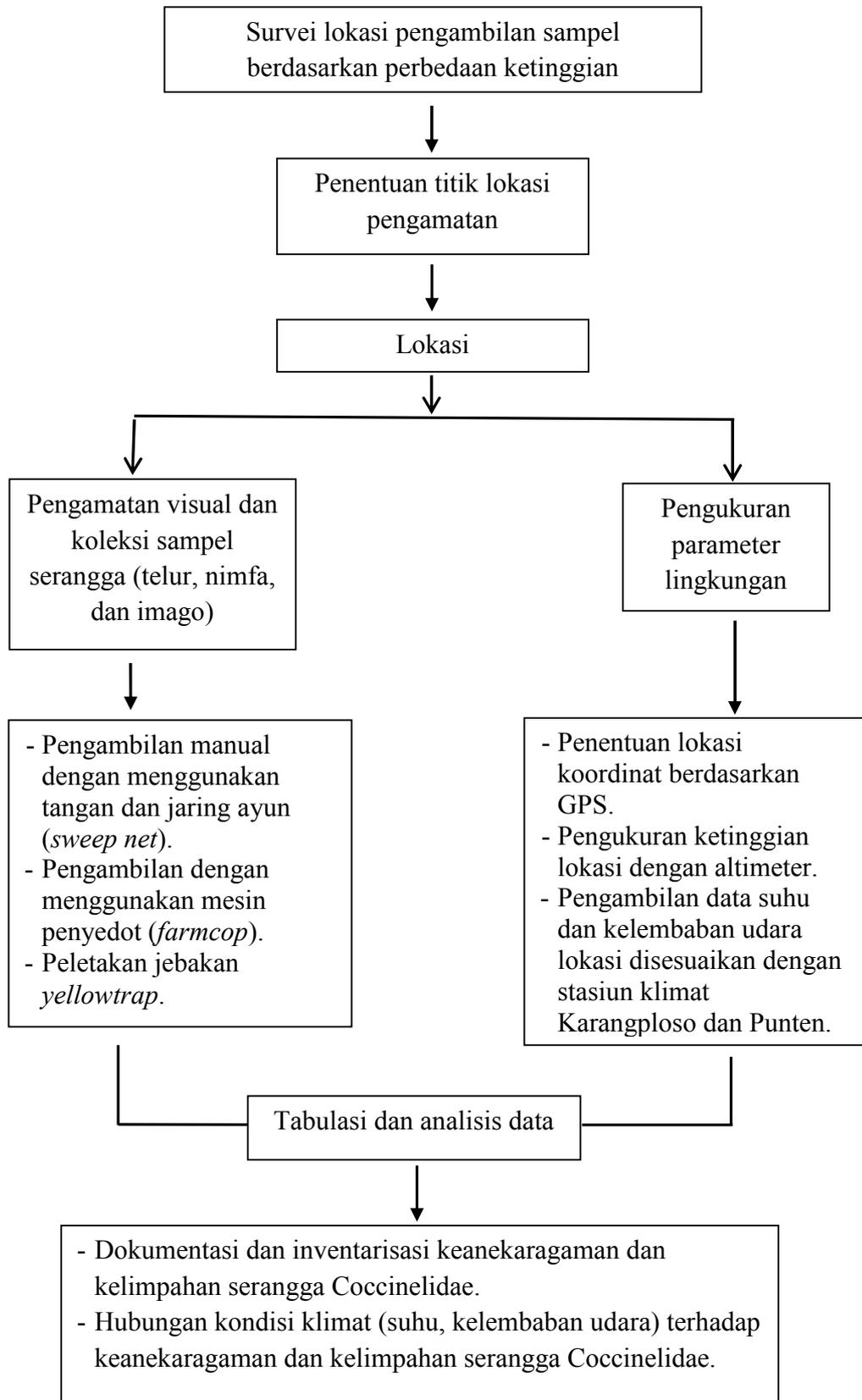


Gambar2. Citra satelit lokasi lahan sampling. a) Desa Sumber Brantas b) Desa Pendem

Pengambilan sampling lahan atas dilakukan di Desa Sumber Brantas karena pada lokasi ini banyak petani bercocok tanam sawi putih (petsai). Selain itu terdapat komoditas utama lainnya, yaitu wortel, kentang, dan brokoli. Lahan samping Arboretum bersebelahan dengan kawasan Taman Hutan Rakyat Raden Soeryo yang merupakan daerah tangkapan air hujan. Lahan pengamatan memiliki luas 800 m².

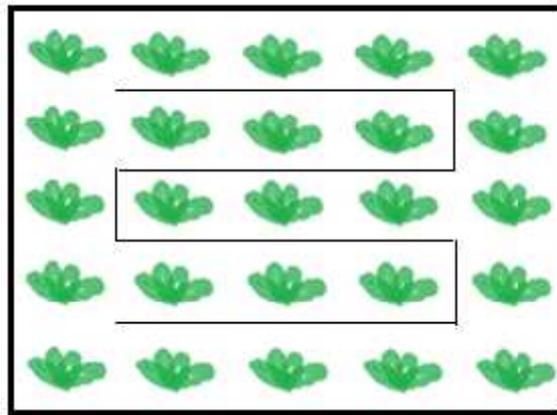
Untuk pengambilan sampling serangga Coccinellidae lahan bawah dilakukan di Pendem, Kota Batu. Pengambilan sampling rutin dilakukan di lahan sekitar Jl. Langsep membudidayakan caisim dan pakcoy. Luas lahan yang dijadikan sampling berukuran 400 m² dan terfragmentasi dengan sawah padi dan pemukiman. Komoditas sayuran yang sering ditanam warga adalah sawi hijau (caisin), sawi daging (pakcoy), kembang kol, buncis, seledri, tomat, dan lombok.

Alur Penelitian



Metode dan Mekanisme Pengambilan Sampel.

Pada setiap lokasi survei yang telah ditentukan, dilakukan teknik pengambilan sampel dengan metode nisbi dengan pola pengambilan sampling mengikuti pola lajur tanaman sawi pada setiap lokasi survei. Sedangkan sistem mekanisme sampling menggunakan pengamatan visual kurang lebih 10 menit setiap titik pemberhentian dan pengambilan langsung atau manual. Teknik pengambilan langsung menggunakan tangan dan mesin penyedot (*farmcop*) serta menggunakan jaring ayun hanya pada tepian lahan.



Gambar3. Pola pengambilan Coccinellidae

Pencuplikan Sampel Serangga Coccinellidae

Pengamatan diversitas dan kelimpahan serangga Coccinellidae dilakukan dengan menggunakan metode pengamatan visual. Metode pengamatan visual dilakukan dengan cara pengambilan sampel serangga berupa larva, pupa atau imago yang ditemukan di lapang secara manual dengan 10 menit pengamatan.

Pencuplikan sampel serangga dilakukan dengan pengambilan secara langsung (*farmcop* dan tangan).

Lahan survei ditanami caisim dan pakcoy memiliki rentang fase pengamatan berkisar antara 30-35 hari. Sedangkan petsai antara 35-40 hari. Dalam kurun waktu 40 hari tersebut, dilakukan pengamatan dan pengambilan sampel serangga Coccinellidae sebanyak 8 kali untuk masing-masing lokasi, lahan atas (Arboretum, Desa Sumber Brantas) dan lahan bawah (Desa Pendem). Jadi, total pengambilan sampel berjumlah 16 kali pengamatan lapang.

Selanjutnya sampel serangga Coccinellidae yang didapat dari kedua lahan dengan beda ketinggian, diidentifikasi dengan bantuan mikroskop binokuler dan buku panduan determinasi serangga Coccinellidae (Buku: *Australian Ladybird Beetles (Coleoptera: Coccinellidae): Their Biology and Classification and Pest of Crops in Indonesia*) hingga tingkat genus atau spesies.

Perbandingan Keanekaragaman dan Pola Distribusi Coccinellidae

Diversitas Coccinellidae yang ditemukan pada setiap lokasi dihitung dengan indeks Shannon-Wiener. Indeks Shannon-Wiener dihitung dengan rumus:

$$H' = -\sum_{i=1}^s (p_i) (\log p_i) \quad \text{dimana } p_i = \frac{n_i}{N}$$

H': Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

N : jumlah total spesies di dalam komunitas

n_i : jumlah individu jenis ke-1

p_i : kelimpahan proporsional

Nilai H' berkisar antara <1 sampai >3

<1 : keanekaragaman rendah

1-3: keanekaragaman sedang

>3 : keanekaragaman tinggi

Terdapat dua hal yang berkaitan dengan indeks Shannon-Wiener, yaitu: H'=0 jika dan hanya jika ada satu spesies dalam sampel dan H' maksimum terjadi jika semua spesies diwakili oleh jumlah individu yang sama, dan merupakan distribusi kelimpahan yang merata yang secara sempurna.

Pengamatan kelimpahan dan kekayaan masing-masing taksa serangga Coccinellidae predator yang ditemukan pada setiap lokasi pengamatan akan dianalisis secara terpisah.