

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

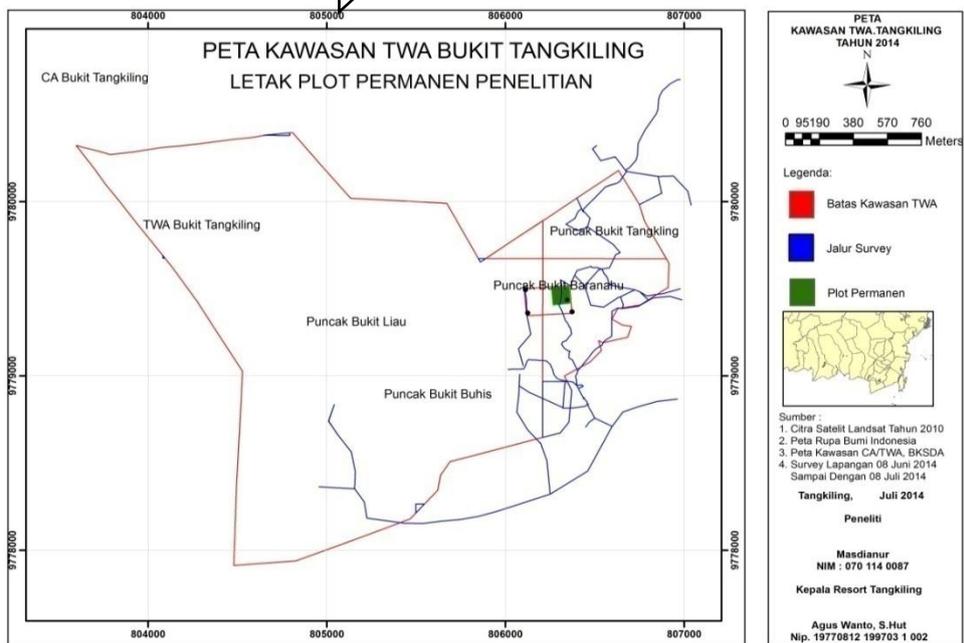
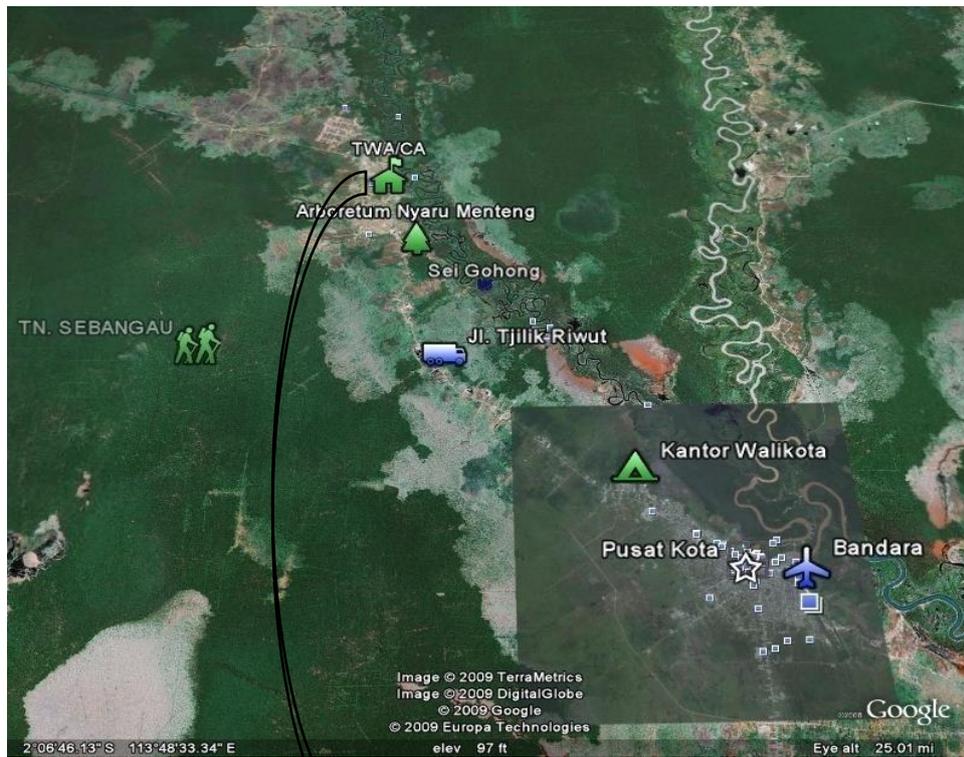
Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Adalah penelitian yang bermaksud untuk membuat pencandraan (deskripsi) mengenai situasi-situasi atau kejadian-kejadian,¹ menggunakan metode survei dengan teknik eksplorasi yaitu segala cara untuk menetapkan lebih teliti atau seksama dalam suatu penelitian,² dan dokumentasi. Langkah-langkah dalam penelitian deskripsi ini adalah mengumpulkan spesimen, mengidentifikasi, mengklasifikasi, mendeskripsi, dan menghitung indeks nilai penting. Lebih rinci lagi pencuplikan dilakukan dengan menggunakan metode *Canopy Knockdown* atau yang biasa disebut *Canopy Fogging*.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 08 Juni 2014 sampai dengan 25 Juli 2014. Sedangkan tempat atau lokasi penelitian berlokasi di kawasan Hutan Alami Wisata Alam Bukit Tangkiling, kelurahan Tumbang Tahai kecamatan Bukit Batu kota Palangka Raya.

¹ Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian*, Jakarta : PT Raja Grafindo, 2010. h. 76.

² Sudarno, dan Imam W. S. B., *Teknik Eksplorasi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan*, 1989.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian³

³ Resort Taman Wisata Alam Bukit Tangkiling Palangka Raya Kalimantan Tengah. 2014

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah Keseluruhan subjek penelitian.⁴ Sedangkan populasi dalam penelitian ini adalah semua famili arthropoda yang terdapat di Kawasan Hutan Alami Wisata Alam Bukit Tangkiling, kelurahan Tumbang Tahai kecamatan Bukit Batu kota Palangka Raya.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.⁵ Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah semua famili arthropoda yang dapat ditemukan dan ditangkap pada lokasi penelitian dengan menggunakan metode *Canopy Knockdown*.

D. Alat dan Bahan

Alat (Tabel 3.1) dan bahan (Tabel 3.2) yang digunakan dalam penelitian ini terdapat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.1 Bahan

No.	Nama Bahan	Jumlah
1.	Insektisidan pyrethroid	20 ml
2.	Ethanol 70%	800 ml
3.	Air (H ₂ O)	80 liter

⁴ Moh. Nazir, *Metodologi Penelitian*, Jakarta : Ghalia Indonesia, 1988. h. 64.

⁵ *Ibid*, h. 131.

Tabel 3.2 Alat

No.	Nama Alat	Jumlah
1.	Sling Psychometer/ Thermometer	1
2.	Sprayer Solo Tipe Port 423	1
3.	Botol Sampel	20
4.	Payung Penampung	20
5.	Botol Vial	20
6.	Tali Tambang Besar	1
7.	Tali Tambang Kecil	1
8.	Mikroskop Cahaya	1
9.	Alat Tulis	1
10.	Kertas Tempel	40
11.	Kamera Photo	1
12.	Kuas	1

E. Teknik Sampling

Untuk pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling* (sampel bertujuan), yaitu pengambilan sampel berdasarkan ordo arthropoda yang di temukan di Kawasan Hutan Alami Taman Alam Bukit Tangkiling. Teknik ini biasanya dilakukan karena beberapa pertimbangan, yaitu alasan keterbatasan waktu, tenaga, dan dana sehingga tidak dapat mengambil sampel yang besar dan jauh,⁶ yaitu dengan mengambil sampel berdasarkan ordo arthropoda yang ditemukan dan berhasil dicuplik dengan menggunakan metode yang dikenal dengan *Canopy Knockdown*, atau *Canopy Fogging*.

⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006, h. 139-340.

F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data di lapangan menggunakan metode eksplorasi, yaitu dengan mengadakan pengamatan terhadap arthropoda yang ada di Kawasan Hutan Alami Wisata Alam Bukit Tangkiling, kelurahan Tumbang Tahai kecamatan Bukit Batu kota Palangka Raya. Data yang dikumpulkan meliputi nama daerah, habitat, nama ilmiah dan ciri-ciri morfologi setiap ordo arthropoda yang diperoleh.

Menentukan nama daerah dilakukan melalui wawancara terbuka dengan penduduk setempat, untuk mengetahui habitat arthropoda dilakukan dengan cara pengamatan langsung di lokasi penelitian sedangkan penentuan nama ilmiah tiap sampel, diidentifikasi menggunakan cara mencocokkan dengan gambar atau sampel yang sudah diidentifikasi serta dengan menggunakan kunci determinasi oleh Boror dkk, Jumar serta referensi yang lain. Pengidentifikasian sampel ini dilakukan di laboratorium Biologi STAIN Palangka Raya, dan hasil identifikasi tersebut kemudian diklasifikasikan berdasarkan takson hingga tingkat Ordo.⁷

⁷Mochamad Hadi, Udi Tarwotjo, Rully Rahadian, *Biologi Insekta Entomologi*, Yogyakarta : Graha Ilmu, 2009, h. 126.

G. Prosedur Kerja Penelitian

1. Penentuan Lokasi Penelitian

Kegiatan dari observasi lapangan ini merupakan tahap awal sebelum penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mencari informasi dan gambaran mengenai objek yang akan diteliti dan serta lokasi yang akan dijadikan tempat pengumpulan sampel / pencuplikan.

2. Menentukan Wilayah Sampling

Menentukan wilayah sampel dengan menggunakan metode yang telah ditentukan oleh IBOY (Indonesia Biodiversity Of Year) yaitu dengan sistem Koordinat Cartesian, dimana pada masing-masing komunitas tumbuhan yaitu Hutan Alami Kawasan Wisata Alam Bukit Tangkiling diambil plot seluas 1 Ha. Setelah itu plot dibagi-bagi menjadi petak berukuran 10 x 10 m, sehingga dalam plot terdapat 100 petak-petak kecil. Dalam Plot yang telah terbagi, ditentukan aksis x dan y, sehingga setiap titik dalam plot dapat ditentukan secara acak dan ditunjukkan dengan koordinat.⁸ Teknik merupakan suatu teknik pengumpulan data yang biasa digunakan untuk populasi sampel yang sangat luas⁹, dimana area yang luas tersebut (533 hektar) di ambil 1 Ha yang akan menjadi plot permanen yang kemudian plot permanen ini dibagi lagi menjadi beberapa subplot. Kemudian dari subplot-subplot tersebut dipilih 4 subplot secara acak.

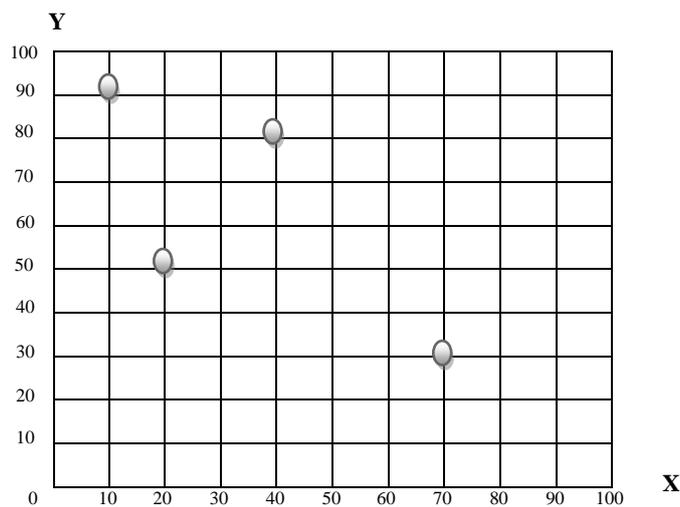
⁸ Dwi Tjahjaningrum, "Keanekaragaman dan Struktur Komunitas Arthropoda di Dua Komunitas Hutan Tangkuban Perahu Jawa Barat Hasil Analisis Perangkap Jendela", *Skripsi*, Bandung : ITB, 2003. H. 19

⁹ Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, Jakarta : Kencana Prenada Media Group, 2005. h. 112.

Penentuan area sampel (subplot) juga dilakukan dengan cara *Judgment Sampling*, yaitu penentuan wilayah sampel dipilih berdasarkan penilaian peneliti bahwa wilayah tersebut merupakan wilayah yang paling baik untuk dijadikan wilayah sampel, dengan membagi populasi ke dalam kelompok-kelompok yang homogen.¹⁰

Untuk lokasi titik pengambilan sampel (subplot) pada Hutan Alami Kawasan Wisata Alam Bukit Tangkiling dapat dilihat pada gambar 3.2.

Koordinat subplot dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Denah pemilihan subplot pada plot permanen untuk pencuplikan

Pemilihan 4 subplot didasarkan dari struktur habitat yang memungkinkan sebagai lokasi pencuplikan untuk memudahkan dan mengurangi kerusakan yang ditimbulkan dalam pemasangan kelengkapan dalam subplot agar tidak merusak kelestarian kawasan dan sekitarnya, serta berdasarakan keberadaan arthropoda itu sendiri.

¹⁰ Hasan Mustafa, *Teknik Sampling Suatu Penelitian*. Surabaya : ANDI Pub., 2000, h. 9.

Tabel 3.3 Lokasi Subplot dalam plot permanen 1 Ha di Kawasan Hutan Alami Bukit Tangkiling, Palangka Raya

Subplot	Koordinat	Ketinggian Tajuk	Vegetasi
I	(10,90)	9 m	<p>Pohon : <i>Accacia mangium</i>, <i>Havea brasiliensis</i>, <i>Leucaena leucephala</i>, <i>Macaranga javanica</i>, <i>Pithecelobium jiringa</i>, <i>Eucrycoma Longifolia</i>, dan <i>Artocarpus heterophyllus</i>.</p> <p>Herba : <i>Lavandula angustifolia</i>, <i>Bambusa arundinacea</i>, <i>Ochthocharis bornensis</i>, <i>Manihot utilistima</i>, <i>Ananas comosus</i>, dan paku-pakuan (<i>Genioplebium sp.</i>)</p>
II	(20,50)	10 m	<p>Pohon : <i>Accacia mangium</i>, <i>Tristania abovata</i>, <i>Macaranga</i>, <i>Vitex sp.</i>, <i>Artocarpus heterophyllus</i>, dan <i>Elaeis guinensis</i>.</p> <p>Herba : <i>Musa paradisiaca</i>, <i>Bambusa arundinacea</i>, <i>Ochthocharis bornensis</i>, <i>Manihot</i>, <i>Ananas comosus</i>, dan paku-pakuan (<i>Genioplebium sp.</i>)</p>
III	(40,80)	13 m	<p>Pohon : <i>Accacia mangium</i>, <i>Havea brasiliensis</i>, <i>Leucaena leucephala</i>, <i>Macaranga javanica</i>, <i>Pithecelobium jiringa</i>, <i>Eucrycoma Longifolia</i>, <i>Artocarpus heterophyllus</i>.</p> <p>Herba : <i>Bambusa arundinacea</i>, <i>Manihot utilistima</i>, dan paku-pakuan. (<i>Genioplebium sp.</i>)</p>
IV	(70,30)	15 m	<p>Pohon : <i>Accacia mangium</i>, <i>Durio zibethinus</i>, <i>Macaranga javanica</i>, <i>Shorea sp.</i>, <i>Artocarpus heterophyllus</i>, <i>Pinus merkusii</i>, <i>Shorea sp.</i>, <i>Pithecelobium jiringa</i>, dan <i>Garcinia mangostana</i>)</p> <p>Herba : <i>Imperata cylindrica</i>, <i>Manihot utilistima</i>, <i>Ananas comosus</i>, dan paku-pakuan (<i>Genioplebium sp.</i>)</p>

3. Pelaksanaan Pengamatan / Pencuplikan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara memasang plot dan kemudian subplot pada seluruh wilayah sampling yang sudah ditentukan secara bertahap. Setiap specimen arthropoda yang didapat segera disimpan dalam botol vial yang berisi larutan pengawet yang sudah disiapkan.

Pencuplikan dilakukan dengan menggunakan metode *Canopy Knockdown* atau biasa juga disebut *Canopy Fogging*. Teknik ini pernah digunakan dalam skala besar di Australia.¹¹ Metode ini lebih diutamakan untuk mencuplik arthropoda secara umum (terbang dan tidak terbang yang hidup di tajuk hutan).

Pengambilan sampel dilakukan selama empat hari berturut-turut pada pagi hari yaitu di usahakan tepat antara pukul 08.00 WIB – 09.00 WIB dan sedapat mungkin dilakukan pada periode yang tidak berangin. Tiap subplot menghasilkan 20 botol sampel. Hasil koleksi ini selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk proses sorting lebih lanjut.

Sebelum melakukan pencuplikan, terlebih dahulu dipersiapkan peralatan yang digunakan untuk pencuplikan, yaitu:

- (a) Sebuah sprayer solo tipe port 423 (Gambar 3.3).
- (b) Payung-payung penampung berwarna putih dengan ukuran 80 cm (Gambar 3.5 dan 3.7). Pada bagian tengah payung penampung terdapat lubang dengan karet elastik untuk menempatkan botol vial (Gambar 3.6). botol vial tersebut diisi dengan ethanol 70%.

¹¹ Gracemetarini A. “Keanekaragaman Jenis Arthropoda dari Hasil Koleksi Metode Canopy Knockdown di Hutan Alami Gunung Tangkuban Perahu”, *Skripsi*, Bandung : ITB, 2003. h. 15.

- (c) Insektisida pyrethroid merk Torebon (buatan Santou Chemical Farma Sionogi Jepang) yang digunakan untuk membunuh spesimen.
- (d) Tali tambang besar dan kecil. Tambang plastik kecil digunakan untuk membuat kotak-kotak (*grid*) dalam subplot yang nantinya digunakan untuk menggantungkan payung-payung penampung, sedangkan tambang plastik besar digunakan untuk menarik sprayer ke tajuk pohon dan mengatur semburan insektisida (Gambar 3.4).



Gambar 3.3 Sprayer Solo Tipe 423¹²

Secara terperinci tahapan penelitian identifikasi adalah sebagai berikut :

1. Menyiapkan alat dan bahan.
2. Menyiapkan larutan insektisida yaitu dengan cara melarutkan 20 ml insektisida dengan 20 liter air.
3. Membuat *grid* (kotak-kotak) pada subplot yang telah ditentukan sebelumnya untuk mengaitkan payung-payung penampung.

¹² Keulemans, J., et al. "Reduction of Fungicides to Control Apple Scab on a Partial Resistant Cultivar, Based on Type of Chemical, Biological and Climatological Conditions." *International Symposium on Apple Breeding for Scab Resistance* 595. 2000.

4. Memasang tali tambang besar dan tali tambang kecil pada tajuk pohon dan mengikatkannya pada sprayer yang telah diisi dengan insektisida.
 - Tali tambang besar untuk mengatur tinggi rendah sprayer
 - Tali tambang kecil untuk mengatur arah semprotan sprayer
5. Memasang payung-payung penampung pada grid yang telah dibuat sebelumnya.
6. Mengatur suhu dan kelembaban udara pada lokasi penelitian.
7. Menghidupkan dan menaikkan secara perlahan sprayer yang telah diisi dengan larutan insektisida dengan cara menarik tambang besar.
8. Mengatur arah semburan sprayer selama sprayer berada di atas dengan cara menarik tali tambang kecil yang di ikatkan pada sprayer agar semburannya merata.
9. Setelah lima menit, selanjutnya menurunkan dan mematikan sprayer kemudian area pencuplikan didiamkan selama setengah jam sampai dengan satu jam dan kemudian melakukan pengkoleksian arthropoda yang jatuh pada payung-payung penampung dengan menggunakan kuas.
10. Menyapu secara perlahan spesimen-spesimen yang jatuh pada payung-payung ke arah pusat hingga semuanya masuk ke dalam botol vial yang telah diisi dengan ethanol 70% yang terdapat pada pusat payung penampung.
11. Memberikan label pada masing-masing botol vial dengan label antara lain nomor subplot dan waktu pencuplikan.

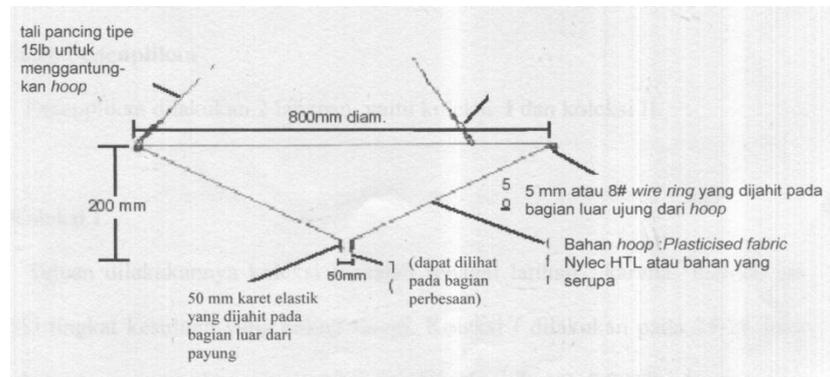
12. Membawa hasil koleksi ke laboratorium yang telah ditentukan sebelumnya yaitu Laboratorium Biologi STAIN Palangka Raya untuk proses determinasi dan identifikasi.

Pada pencuplikan ini dibutuhkan minimal tiga orang, dua orang untuk menarik tali tambang besar agar sprayer ini terangkat ke tajuk pohon dan satu orang mengatur arah semprotan sprayer dengan menggunakan tambang plastik besar yang terikat pada sprayer dengan tujuan agar semburannya dapat homogen. Ketiga orang ini melakukan kerja di luar area pencuplikan.

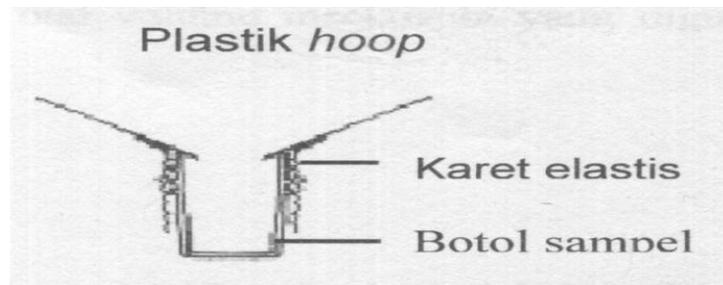


Gambar 3.4 Suasana Pencuplikan Pada Subplot¹³

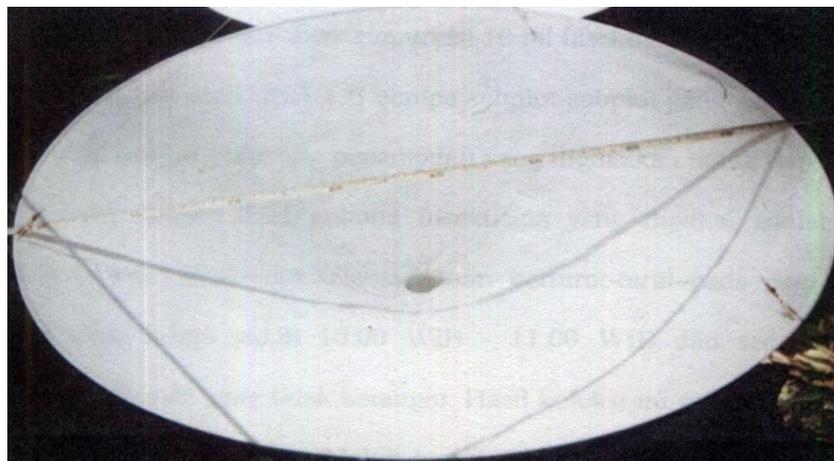
¹³ Gracemetarini A. "Keanekaragaman Jenis Arthropoda dari Hasil Koleksi Metode Canopy Knockdown di Hutan Alami Gunung Tangkuban Perahu", *Skripsi*, Bandung : ITB, 2003. h. 19.



Gambar 3.5 Sketsa Payung Penampung¹⁴



Gambar 3.6 Perbesaran Tempat Botol Vial Pada Payung Penampung (Collecting Hoop)¹⁵



Gambar 3.7 Sebuah Payung Penampung (Collecting Hoop)¹⁶

¹⁴ *Ibid.*

¹⁵ *Ibid.*

¹⁶ *Ibid.*

Setelah pencuplikan selesai dilakukan, sampel dibawa ke laboratorium untuk dianalisis lebih lanjut dengan cara melakukan proses determinasi dan identifikasi dari sampel yang dikoleksi sampai tingkat ordo. Pekerjaan ini dilakukan di laboratorium Biologi STAIN Palangka Raya dengan menggunakan mikroskop stereo perbesaran 5x. Identifikasi dilakukan dengan pengamatan morfologi arthropoda berdasarkan ordonya. Buku acuan yang digunakan adalah Borror, Jumar dan referensi yang lain.

Spesimen yang telah diidentifikasi kemudian diawetkan dengan menggunakan awetan basah. Spesimen yang didapat disimpan dalam botol sampel 5 ml yang telah diisi dengan ethanol 70% sampai setengahnya sebagai pengawet. Kemudian botol sampel diberi label nama, ordo, dan waktu pencuplikannya.

4. Tabulasi Data

Setelah melakukan pencuplikan arthropoda serta pengklasifikasian arthropoda maka data ditabulasikan berdasarkan lokasi subplot dan waktu pencuplikan seperti pada tabel hasil pengamatan berikut :

a. Tabulasi Data Hasil Pengamatan pada Subplot I

Tabel hasil pengamatan ini merupakan tabulasi data yang diperoleh dari hasil pencuplikan pada subplot I yang bertujuan untuk mengetahui ordo arthropoda yang ditemukan pada lokasi ini. Tabel hasil pengamatan subplot I dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4 Tabulasi Data Hasil Pengamatan
Subplot I

No.	Ordo	Jumlah

b. Tabulasi Data Hasil Pengamatan pada Subplot II

Tabel hasil pengamatan ini merupakan tabulasi data yang diperoleh dari hasil pencuplikan pada subplot II yang bertujuan untuk mengetahui ordo arthropoda yang ditemukan pada lokasi ini. Tabel hasil pengamatan subplot II dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Tabulasi Data Hasil Pengamatan
Subplot II

No.	Ordo	Jumlah

c. Tabulasi Data Hasil Pengamatan pada Subplot III

Tabel hasil pengamatan ini merupakan tabulasi data yang diperoleh dari hasil pencuplikan pada subplot III yang bertujuan untuk mengetahui ordo arthropoda yang ditemukan pada lokasi ini. Tabel hasil pengamatan subplot III dapat dilihat pada tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6 Tabulasi Data Hasil Pengamatan
Subplot III

No.	Ordo	Jumlah

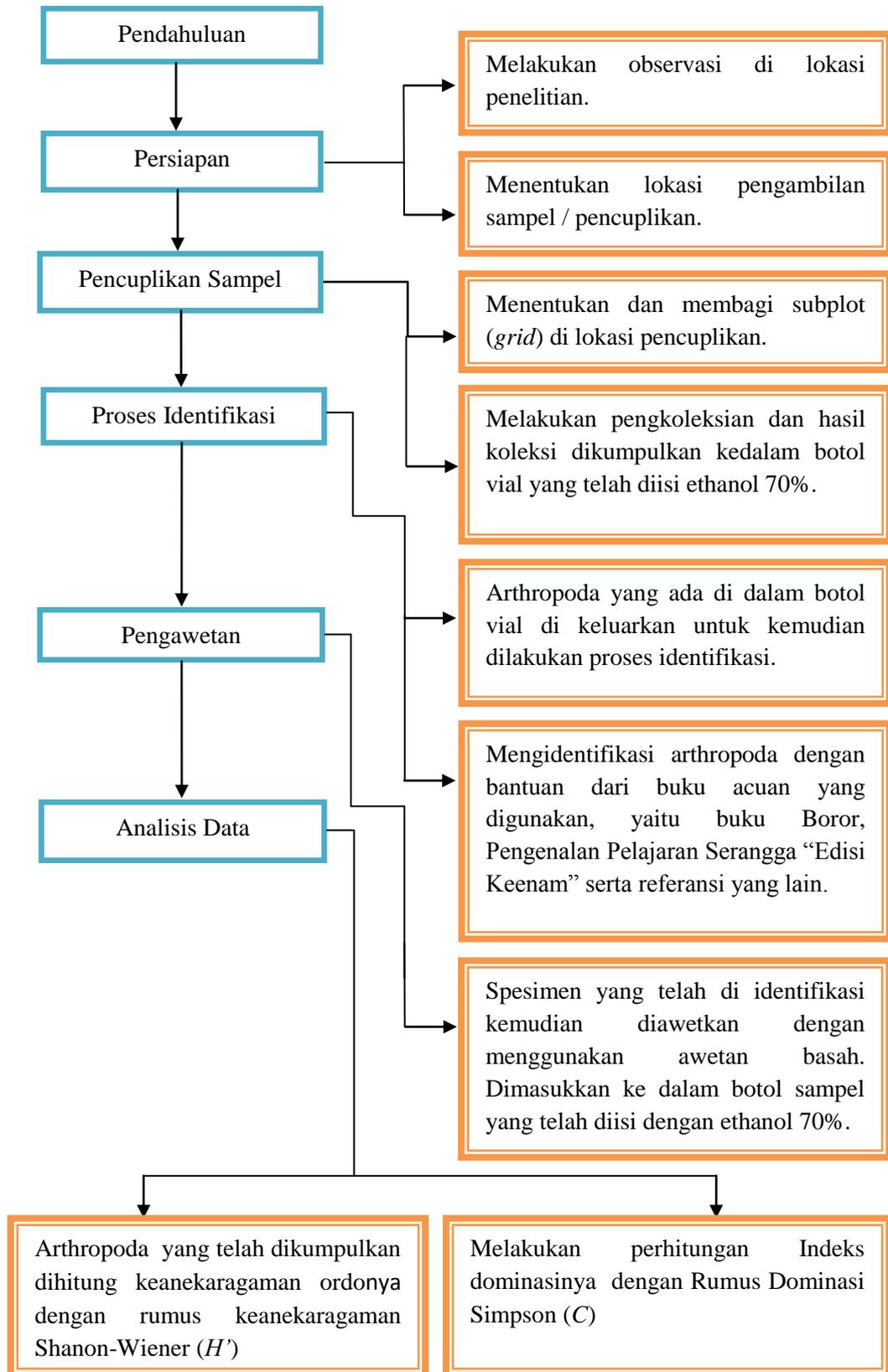
a. Tabulasi Data Hasil Pengamatan pada Subplot IV

Tabel hasil pengamatan ini merupakan tabulasi data yang diperoleh dari hasil pencuplikan pada subplot IV yang bertujuan untuk mengetahui ordo arthropoda yang ditemukan pada lokasi ini. Tabel hasil pengamatan subplot IV dapat dilihat pada tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7 Tabulasi Data Hasil Pengamatan
Subplot IV

No.	Ordo	Jumlah

5. Diagram Alur Prosedur Kerja



H. Teknik Analisis Data

Data yang didapat dari hasil identifikasi, selanjutnya dikelompokkan berdasarkan periode pencuplikan dimana kemudian dihitung untuk mengetahui keanekaragaman arthropoda yang didapat dan untuk mengetahui ordo yang mendominasi pada wilayah tersebut. Besaran-besaran ini dihitung dengan rumus :

- 1) Indeks keanekaragaman Shannon. Indeks ini secara umum biasanya digunakan untuk mengetahui komunitas yang memiliki keanekaragaman yang lebih tinggi, nilai keanekaragaman sampel dalam suatu komunitas dapat dilihat dari nilai indeks keanekaragaman Shannon. Semakin tinggi indeks yang dihasilkan, berarti keanekaragaman di komunitas tersebut juga semakin tinggi. Apabila indeks yang dihasilkan rendah, berarti keanekaragaman dari komunitas tersebut juga rendah.¹⁷

Adapun rumusnya yaitu sebagai berikut :

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

H' = indeks keanekaragaman

P_i = proporsi individu dari suatu spesies per total individu dalam sampel¹⁸

Alasan digunakannya indeks keanekaragaman Shannon, selain karena umum digunakan juga dikarenakan indeks ini memiliki

¹⁷ Tuti Irma, "Inventarisasi Arthropoda Di Lingkungan STAIN Palangka Raya", *Skripsi*, Palangka Raya : STAIN, 2013. h. 32.

¹⁸ Agus Dharmawan, dkk., *Ekologi Hewan*, Malang : Universitas Negeri Malang, 2005, h. 123.

perhitungan yang tidak terlalu rumit dengan hasil yang cukup akurat. Hanya saja kekurangan indeks ini adalah kesulitan untuk memasukkan semua spesies yang terdapat dalam satu komunitas ke dalam sampel sehingga dapat mengurangi keakuratan perhitungannya. Tetapi kelemahan ini akan berkurang seiring dengan meningkatnya proporsi spesies yang terwakili dalam sampel.¹⁹

Nilai dari indeks keanekaragaman Shannon biasanya berkisar antara 1,5 sampai dengan 3,5.

1,5 : Keanekaragaman rendah

1,5 – 3,5: Keanekaragaman sedang

3,5 : Keanekaragaman tinggi

- 2) Indeks Dominansi (C) dari Simpson. Selain indeks keragaman jenis menggunakan formulasi Shannon Weiner dihitung pula indeks dominansi, indeks dominansi digunakan untuk memperoleh informasi mengenai jenis tanaman penutup tanah yang mendominasi pada suatu komunitas pada tiap habitat. Indeks dominansi yang dikemukakan oleh Simpson menurut Ludwig dan Reynold (1988) yaitu:

$$C = \sum (n_i/N)^2$$

Keterangan :

n_i : Jumlah total individu dari 1 jenis

N : Total individu dari seluruh jenis

¹⁹ Gracemetarini A. "Keanekaragaman Jenis Arthropoda dari Hasil Koleksi Metode Canopy Knockdown di Hutan Alami Gunung Tangkuban Perahu", *Skripsi*, Bandung : ITB, 2003. h. 23.

Nilai Indeks Dominansi berkisar antara 0 - 1. Jika indeks dominansi mendekati 0 berarti hampir tidak ada individu yang mendominasi dan biasanya diikuti indeks keragaman yang tinggi. Apabila indeks dominansi mendekati 1 berarti ada salah satu ordo yang mendominasi dan nilai indeks keragaman semakin kecil. Jadi indeks dominansi ini berhubungan terbalik dengan keragaman.

I. Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai bulan Juli 2014.

Jadwal kegiatan penelitian disusun dalam Tabel 3.8 sebagai berikut:

Tabel 3.8 Jadwal Kegiatan Penelitian

No.	Kegiatan.	April				Mei				Juni				Juli			
1.	Perijinan persiapan penelitian							x									
2.	Konsultasi persiapan penelitian								x								
3.	Persiapan alat dan bahan									x							
4.	Pelaksanaan penelitian									x	x	x	x	x	x	x	x
5.	Pengambilan data														x	x	
6.	Analisis data															x	x
7.	Pembahasan data															x	x
8.	Penyusunan laporan															x	x
Bulan																	
No.	Tahapan kegiatan Lanjutan	Agustus				September				Oktober				November			
1.	Konsultasi kepada pembimbing	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
2.	Munaaqasyah														x		
3.	Perbaikan															x	