

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian deskriptif kuantitatif yaitu suatu penelitian untuk membuat gambaran mengenai situasi dan kejadian, dengan menggunakan model matematis yang berkaitan dengan fenomena alam.⁵² Menggunakan metode survei dengan teknik eksplorasi yaitu segala cara untuk menetapkan lebih teliti atau seksama dalam suatu penelitian,⁵³ dan dokumentasi. Langkah-langkah dalam penelitian deskripsi ini adalah mengumpulkan spesimen, mengidentifikasi, mengklasifikasi, mendeskripsi, dan menghitung indeks diversitas.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2014 sampai dengan bulan Juni 2014.

2. Tempat

Tempat atau lokasi penelitian berlokasi di Kawasan Pinggiran Hutan Bumi Perkemahan Nyaru Menteng Palangka Raya.

⁵²Moh. Nazir, *Metodologi Penelitian*, Jakarta: Ghalia Indonesia, 1988, h. 64.

⁵³Sudarno, dan Imam W. S. B., *Teknik Eksplorasi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan*, 1989.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.⁵⁴ Populasi dalam penelitian ini adalah semua jenis serangga di Kawasan Pinggiran Hutan Bumi Perkemahan Nyaru Menteng Palangka Raya

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.⁵⁵ Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah semua jenis serangga yang telah ditemukan atau tertangkap menggunakan perangkap cahaya dengan lima varian warna berbeda yaitu warna merah, warna kuning, warna hijau, warna biru, dan putih di lokasi penelitian.

D. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut:

1. Alat

Alat-alat yang akan digunakan dalam penelitian antara lain : lampu badai, pinset, kaca pembesar, mikroskop stereo, termometer, botol pembunuh, botol penyimpanan, blangko data, kamera digital, alat tulis, buku identifikasi, dan kertas minyak berwarna.

⁵⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Citra, 2006, h. 130.

⁵⁵ *Ibid.*, h. 131.

2. Bahan-bahan yang digunakan

Bahan-bahan yang digunakan dalam antara lain : minyak bimoli, alkohol 70 %, formalin 10 %, dan aquades.

E. Langkah-langkah penelitian

1. Persiapan/penentuan lokasi

Sebelum melaksanakan penelitian, ada beberapa persiapan yang perlu diperhatikan, yaitu melakukan observasi di kawasan penelitian, mencatat hasil observasi, dan menentukan letak perangkap di masing-masing titik pada lokasi penangkapan. Hal ini dilakukan sebagai langkah awal penelitian.

2. Penangkapan/ pengopersian

Penangkapan serangga dilakukan dengan cara yaitu, Perangkap cahaya (*Light trap*). Penangkapan serangga dilakukan dengan memasang perangkap cahaya yang dilengkapi lampu kapal/badai dengan warna berbeda-beda (merah, kuning, hijau, biru, dan ungu). Perangkap cahaya diletakkan pada pukul 18.00-20.00 WIB dan dilanjutkan pukul 21.00-23.00 WIB pada malam hari. Serangga yang tertangkap kemudian dikumpulkan lalu dimasukkan ke dalam botol sampel yang selanjutnya akan dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi.

3. Analisis Laboratorium

Sampel hasil penangkapan dianalisis dan diamati dengan menggunakan lup dan mikroskop stereo dengan perbesaran 20x. Identifikasi dilakukan dengan mengamati morfologi serangga, berdasarkan ciri-ciri yang

diperoleh maka jenis serangga dikelompokkan berdasarkan takson sampai tingkat famili. Setiap individu yang terdapat dalam famili yang sama tetapi berbeda spesiesnya, dibedakan dengan nomor urut dibelakang nama familinya. Seluruh spesimen yang telah berhasil diidentifikasi dimasukkan kedalam stopples kaca yang berisi alkohol 70% dan formalin 10% kemudian dikelompokkan berdasarkan familinya. Buku acuan yang digunakan untuk mengidentifikasi, yaitu Lilies (1991), Boror dkk (1992), dan Peggie (2006).

4. Tabulasi Data

Setelah melakukan pengumpulan serangga serta pengklasifikasian jenis serangga maka data ditabulasikan pada tabel hasil pengamatan sebagai berikut :

a. Distribusi Serangga Dalam Perangkap Jebak pukul 18.00-20.00 WIB

1) *Light Trap* menggunakan lampu kapal/badai warna merah

Tabel 3.1 Hasil Pengamatan Serangga yang Tertangkap Menggunakan *Light Trap* warna merah.

No.	Ordo	Famili	Jumlah

2) *Light Trap* menggunakan lampu kapal/badai warna kuning

Tabel 3.2 Hasil Pengamatan Serangga yang Tertangkap Menggunakan *Light Trap* warna kuning.

No.	Ordo	Famili	Jumlah

3) *Light Trap* menggunakan lampu kapal/badai warna hijau

Tabel 3.3 Hasil Pengamatan Serangga yang Tertangkap Menggunakan *Light Trap* warna hijau.

No.	Ordo	Famili	Jumlah

4) *Light Trap* menggunakan lampu kapal/badai warna biru

Tabel 3.4 Hasil Pengamatan Serangga yang Tertangkap Menggunakan *Light Trap* warna biru.

No.	Ordo	Famili	Jumlah

5) *Light Trap* menggunakan lampu kapal/badai warna ungu

Tabel 3.5 Hasil Pengamatan Serangga yang Tertangkap Menggunakan *Light Trap* warna ungu.

No.	Ordo	Famili	Jumlah

a. Distribusi Serangga Dalam Perangkat Jebak pukul 21.00-23.00 WIB

1) *Light Trap* menggunakan lampu kapal/badai warna merah

Tabel 3.6 Hasil Pengamatan Serangga yang Tertangkap Menggunakan *Light Trap* warna merah.

No.	Ordo	Famili	Jumlah

2) *Light Trap* menggunakan lampu kapal/badai warna kuning

Tabel 3.7 Hasil Pengamatan Serangga yang Tertangkap Menggunakan *Light Trap* warna kuning.

No.	Ordo	Famili	Jumlah

3) *Light Trap* menggunakan lampu kapal/badai warna hijau

Tabel 3.8 Hasil Pengamatan Serangga yang Tertangkap Menggunakan *Light Trap* warna hijau.

No.	Ordo	Famili	Jumlah

4) *Light Trap* menggunakan lampu kapal/badai warna biru

Tabel 3.9 Hasil Pengamatan Serangga yang Tertangkap Menggunakan *Light Trap* warna biru.

No.	Ordo	Famili	Jumlah

5) *Light Trap* menggunakan lampu kapal/badai warna ungu

Tabel 3.10 Hasil Pengamatan Serangga yang Tertangkap Menggunakan *Light Trap* warna ungu.

No.	Ordo	Famili	Jumlah

b. Distribusi Total Serangga Dalam Perangkat Jebak

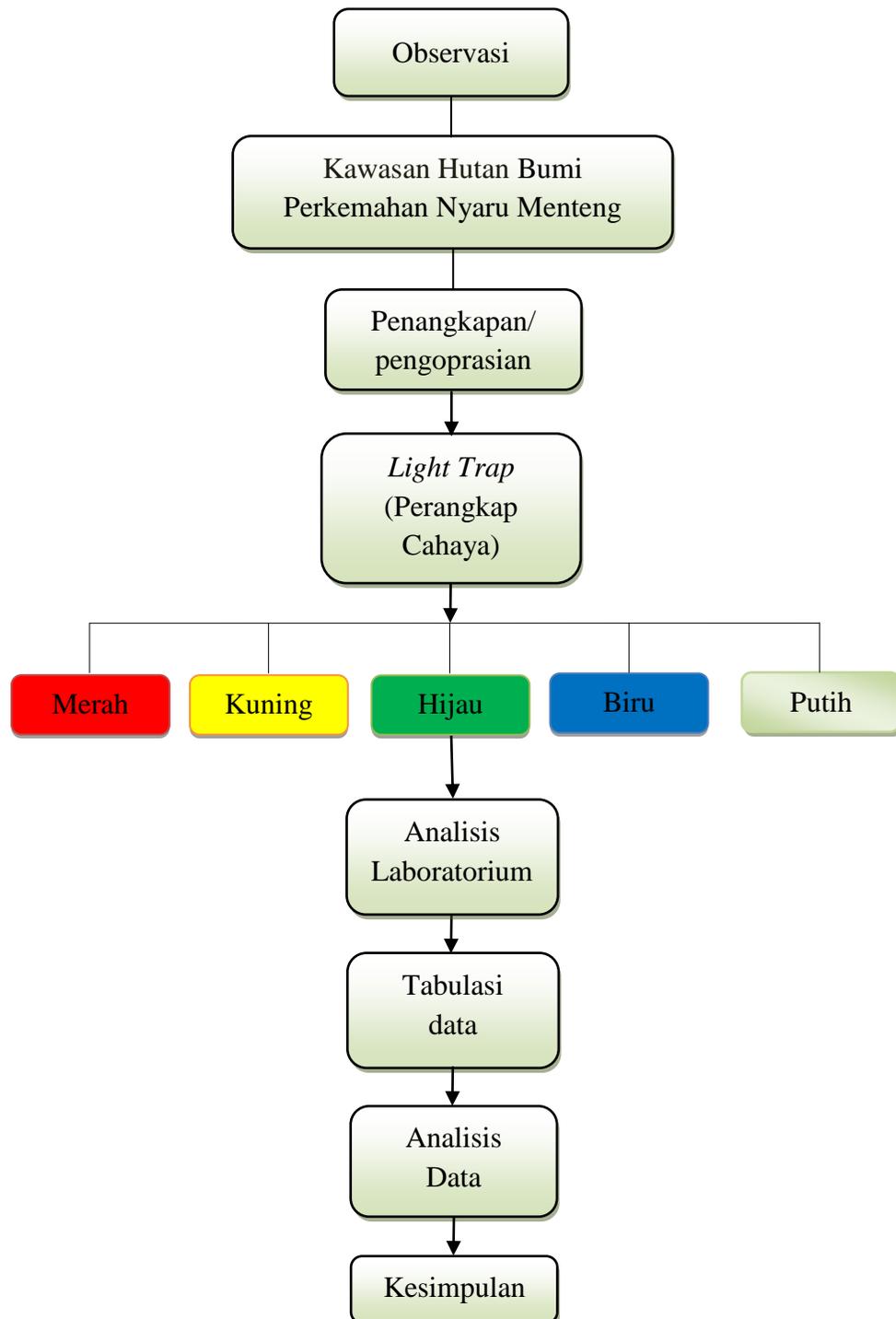
Tabel 3.11 Distribusi Serangga Keseluruhan Dalam Wilayah Sampling.

No.	Ordo	Famili	Warna	Jumlah

5. Analisis Data

Data hasil pencuplikan dianalisis dengan menggunakan rumus Indeks Keanekaragaman Shanon (H').

Untuk memperjelas langkah-langkah penelitian maka dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

F. Teknik Sampling

Untuk pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling* (sampel bertujuan), yaitu dilakukan dengan cara mengambil subjek didasarkan atas adanya tujuan tertentu. Teknik ini biasanya dilakukan karena beberapa pertimbangan, yaitu alasan keterbatasan waktu, tenaga, dan dana sehingga tidak dapat mengambil sampel yang besar dan jauh,⁵⁶ yaitu dengan mengambil sampel berdasarkan jenis serangga yang ditemukan dan berhasil dijebak menggunakan perangkap serangga di Kawasan Pinggiran Hutan Bumi Perkemahan Nyaru Menteng Palangka Raya. Untuk pengambilan sampel spesimen dilakukan dengan memasang perangkap serangga pada masing-masing wilayah sampling yang telah ditentukan.

G. Teknik Pengumpulan Data

1. Menentukan Wilayah Sampling

Wilayah penelitian di Kawasan Pinggiran Hutan Bumi Perkemahan Nyaru Menteng Palangka Raya. Penentuan wilayah sampel 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.⁵⁷

⁵⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006, h. 139-340.

⁵⁷ Hasan Mustafa, *Teknik Sampling Suatu Penelitian*. Surabaya : ANDI Publish, 2000, h. 9.

2. Teknik Pengambilan Sampel

Adapun teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

a. Membuat plot

Membuat plot secara acak pada tiap-tiap daerah sampling sebanyak 4 plot yang sudah ditentukan, masing-masing plot dengan ukuran yang sesuai yaitu $10\text{ m} \times 10\text{ m} = 100\text{ m}^2$ pada masing-masing wilayah tersebut. Pemasangan perangkat dilakukan pada 4 plot lokasi penelitian, pada setiap plot diletakkan 5 unit *Light Trap* (perangkap cahaya) dengan lima varian warna berbeda yaitu warna merah, warna kuning, warna hijau, warna biru, dan warna putih. Pemilihan 4 plot tempat pelaksanaan penelitian didasarkan dari lokasi penelitian yang berbeda dan intensitas tumbuhan yang paling padat di Kawasan Pinggiran Hutan Bumi Perkemahan Nyaru Menteng Palangka Raya, sehingga kawasan tersebut merupakan kawasan yang paling baik untuk dijadikan wilayah sampel.



Gambar. 3.2. *Light Trap*

b. Membuat larutan campuran/penjebak

Untuk membuat larutan penjebak serangga malam digunakan bahan-bahan yang terdiri dari 1 liter alkohol 70 %, 1 liter formalin 10 %, 2 liter aquades, dan detergen 100 molar. Bahan-bahan tersebut dicampur menjadi satu, untuk membuat detergen 100 molar yaitu ambil detergen 100 molar lalu larutkan dalam 1 liter air, campurkan keseluruhan bahan kedalam 2 liter air aquades.

c. Pengambilan sampel

Pengambilan sampel menggunakan *Light trap* (perangkap cahaya) dengan lima varian warna berbeda yaitu warna merah, warna kuning, warna hijau, warna biru, dan warna putih untuk menjebak serangga yang aktif malam hari.

Perangkap jebak berupa lampu yang diberi warna berbeda sebanyak 20 perangkap yang diletakkan diatas baskom/ember setinggi 1 meter diatas permukaan tanah, baskom/ember diisi dengan larutan penjebak yang dituangkan sampai setengah ke dalam baskom dari tinggi wadah, permukaan warna diolesi dengan minyak agar serangga malam saat menghingapi menempel pada warna lampu tersebut.

Jarak antara perangkat satu dengan perangkat yang lain dengan jarak 20 m, dengan jumlah perangkat pada masing-masing plot 5 buah sehingga jumlah seluruh perangkat 20 buah karena terdapat 4 plot.

Sampel serangga malam disimpan dalam botol pengawet (botol spesimen) yang telah diisi formalin 5%. Parameter lingkungan yang diukur adalah suhu. Memasang perangkat tersebut dari pukul 18.00 WIB sampai pukul 23.00 WIB. Dalam satu malam pengambilan spesimen sebanyak 2 kali yaitu pukul 18.00-20.00 WIB dan dilanjutkan pukul 21.00-23.00 WIB.



Gambar. 3.3. Foto *Light Trap* dengan lima varian warna

d. Pemisahan dan pengawetan

Setelah beberapa jam dibiarkan dan diambil pada jam yang sudah ditentukan, kemudian serangga malam tersebut disaring menggunakan saringan. Tujuan dari perlakuan ini yaitu supaya yang tersisa hanya serangganya saja. Setelah proses penyaringan selesai, kemudian serangga

yang disaring tadi dimasukkan ke dalam botol spesimen yang sudah diisi dengan formalin 5%.

3. Proses Identifikasi

Seluruh botol pengawet (botol spesimen) yang berisi sampel serangga malam yang diperoleh dari lapangan, masing-masing diberi label berdasarkan tempat pengambilan. Proses identifikasi dengan menggunakan buku identifikasi, lup dan mikroskop. Buku Identifikasi yang dipakai yaitu Borrer *et al.*, (Pengenalan Pelajaran Serangga “Edisi Keenam 1997), Lilies (kunci Identifikasi Serangga 1992). Setiap sampel diidentifikasi hingga tingkat famili, untuk mendapatkan gambaran tentang famili dilakukan perbedaan berdasarkan kenampakan morfologi. Kemudian identifikasi dilakukan di Laboratorium Biologi STAIN Palangka Raya.

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan teknik analisis kuantitatif yang langkah-langkahnya sebagai berikut :

1. Mendeskripsikan ciri-ciri serangga malam

Ciri-ciri serangga malam yang telah diperoleh dicocokkan dengan kunci Identifikasi Serangga Lilies dan Buku Borrer tentang Pengenalan Pelajaran Serangga “Edisi Keenam”.

2. Menentukan Indeks Nilai Penting (INP)

a. Kerapatan (K)

$$K = \frac{\text{Jumlah individu}}{\text{Luas petak contoh}}$$

b. Kerapatan Relatif (KR)

$$KR = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis} \times 100\%}{\text{Kerapatan seluruh jenis}}$$

c. Frekuensi (F)

$$F = \frac{\text{Jumlah petak contoh ditemukan suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh petak contoh}}$$

d. Frekuensi Relatif (FR)

$$FR = \frac{\text{Frekuensi suatu jenis} \times 100\%}{\text{Frekuensi seluruh jenis}}$$

e. Indeks Nilai Penting (INP)

$$INP = \text{Kerapatan Relatif (KR)} + \text{Frekuensi Relatif (FR)}.^{58}$$

Ket : Nilai INP berkisar antara 0 – 2 (200%). INP digunakan untuk mengetahui spesies dalam komunitas.

3. Menentukan nilai indeks keanekaragaman serangga malam

Dalam perhitungan Indeks keanekaragaman dihitung dengan menggunakan rumus dari Shannon and Weaver. Adapun rumusnya yaitu sebagai berikut :

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

⁵⁸ Irna Rosalyn, *Indeks Keanekaragaman Jenis Serangga Pada Pertanaman Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq) di Kebun Tanah Raja Perbaunga*, Skripsi, Medan: Universitas Sumatera Utara, 2007, h.dt (PDF, Online 10/03/2013USU Repository @ 2009)

Keterangan:

H' : Indeks keanekaragaman Shannon and Weaver
 P_i : Proporsi dari jumlah individu jenis I dengan jumlah individu dari seluruh jenis spesies⁵⁹

Nilai H' atau indeks keanekaragaman berkisar antara : 1.5-3.5

1,5 : Keanekaragaman rendah

1,5-3,5 : Keanekaragaman sedang

3,5 : Keanekaragaman tinggi⁶⁰

I. Rencana Jadwal Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan dari bulan April sampai bulan Juni 2014.

Secara rinci jadwal penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.12 berikut.

Tabel 3.12 Rencana Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan																											
		April				Mei				Juni				Agustus				Oktober				november							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1.	Persiapan a. Persiapan dan penyusunan instrumen penelitian b. Seminar proposal c. Revisi proposal d. Perijinan	x	x	x																									
2.	Pelaksanaan penelitian a. Pelaksanaan penelitian b. Pengambilan data																												
3.	Penyusunan laporan a. Analisis data b. Pembuatan laporan (pembahasan) c. Masa Konsultasi d. Ujian e. Revisi																												

⁵⁹ Agus Dharmawan, dkk. *Ekologi Hewan*, Malang: Universitas Negeri Malang, 2005, h. 123.

⁶⁰ *Ibid.*, h.25