

## **BAB 3**

### **PROSEDUR PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan eksploratif. Metode penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu (Sugiyono, 2013). Metode deskriptif adalah suatu metode penelitian yang ditunjukkan untuk membuat gambaran atau lukisan secara sistematis, aktual, dan akurat melalui data sampel atau populasi sebagaimana adanya (Tanjung & Nababan, 2016). Sedangkan eksploratif adalah semacam pengumpulan data untuk menjawab persoalan yang menjadi minat peneliti (Mudjiyanto, 2018).

Populasi dalam penelitian ini yaitu hewan yang berada di Gua Cimaung. Hal ini karena dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui studi keanekaragaman hewan yang ada di Gua Cimaung. Selanjutnya setelah populasi ditentukan maka akan ditentukan pula sampel penelitiannya. Dalam penelitian ini, peneliti mengambil data persebaran Kelelawar (*Chiroptera*) di Gua Cimaung. Hal ini karena dalam teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik penangkapan dengan cara tangkap langsung (*direct sweeping*) dan menggunakan *mistnet*.

#### **3.2 Variabel Penelitian**

Variabel penelitian merupakan sifat atau suatu atribut atau penilaian dari orang lain, baik pada objek maupun kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang ditetapkan peneliti yang kemudian dipelajari serta ditarik kesimpulannya (Sugiono, 2013). Variabel dalam penelitian ini meliputi keanekaragaman kelelawar (*Chiroptera*).

### **3.3 Subjek dan Objek Penelitian**

#### **3.3.1 Subjek Penelitian**

Dalam penelitian tentu harus ada subjek yang hendak diteliti. Menurut Siyoto & Sodik (2015) subjek penelitian adalah suatu permasalahan penelitian yang berkenaan dengan variabel penelitian. Dalam penelitian ini, subjek penelitian adalah kelelawar (*Chiroptera*).

#### **3.3.2 Objek Penelitian**

Dalam penelitian tentu harus ada objek yang hendak diteliti. Menurut Siyoto & Sodik (2015) objek penelitian dapat berupa benda, orang, transaksi, bahkan kejadian dimana objek yang hendak dipelajari berfokus pada satu atau lebih karakteristik atau sifat. Dalam penelitian ini, objek penelitian adalah gua cimaung yang terbagi ke dalam tiga zona yaitu zona terang, zona remang dan zona gelap.

### **3.4 Langkah-langkah Penelitian**

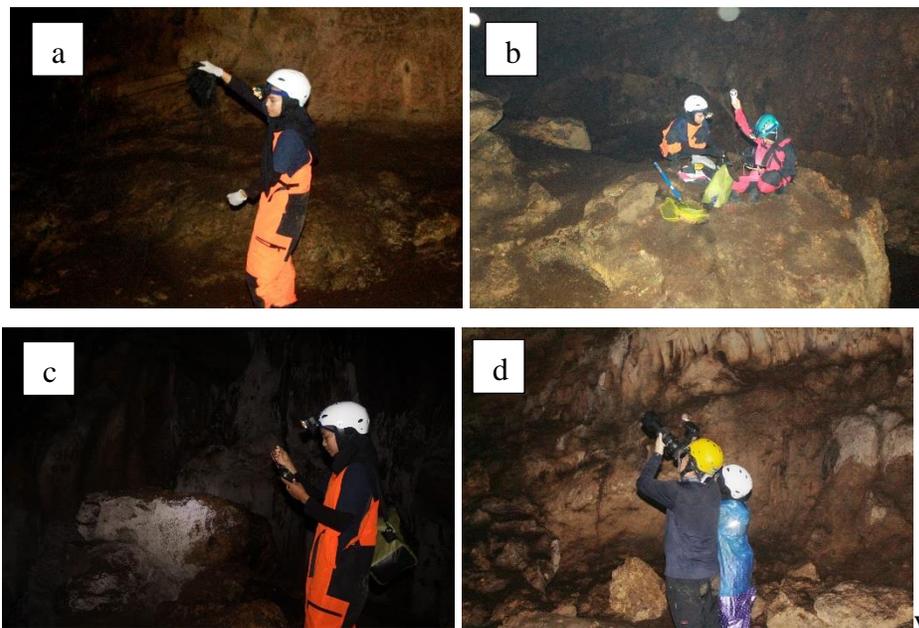
Tahap penelitian dilakukan dalam beberapa tahap, seperti tahap persiapan, survei lokasi penelitian, pengecekan alat di lapangan, pengambilan data, dan identifikasi data hasil penelitian di lapangan.

#### **3.4.1 Tahap Persiapan**

Persiapan yang perlu dilakukan sebelum memulai penelitian meliputi persiapan secara administrasi sebelum memulai suatu penelitian dengan rincian sebagai berikut:

- 1) Mendapatkan keputusan dari Dewan Bimbingan Skripsi (DBS) mengenai penetapan pembimbing I dan 2, serta mendapatkan Surat Keputusan dari Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi mengenai penetapan Dosen Pembimbing Skripsi,
- 2) Melakukan konsultasi dan pengajuan judul skripsi kepada pembimbing 1 dan 2 pada tanggal 8 November 2022,
- 3) Mengajukan judul kepada Dewan Bimbingan Skripsi (DBS) pada tanggal 9 November 2022,

- 4) Menyusun proposal penelitian skripsi dengan mencari berbagai tinjauan pustaka yang relevan dan kredibel, serta dengan bimbingan pembimbing 1 dan 2 pada bulan November 2022 - Januari 2023,
- 5) Mengajukan permohonan penyelenggaraan seminar proposal penelitian kepada Dewan Bimbingan Skripsi (DBS), setelah proposal penelitian disetujui oleh pembimbing 1 dan 2,
- 6) Melaksanakan seminar proposal penelitian pada tanggal 17 Januari 2023,
- 7) Melakukan revisi proposal pada tanggal 29 Januari 2023,
- 8) Melakukan pengumpulan data dan pengambilan sampel pada tanggal 12,14, dan 16 Februari 2023,



**Gambar 3. 1** Pengumpulan data dan pengambilan sampel menggunakan teknik *direct sweeping* (tangkap langsung) dan menggunakan *mistnet* (a); mengukur parameter lingkungan (b) dan (c); mendokumentasikan kelelawar (d).

Sumber : Peneliti

- 9) Menyusun pengolahan data pada tanggal 18 Februari sampai dengan 15 Maret 2023,
- 10) Melakukan seminar hasil penelitian pada tanggal 30 Mei 2023,
- 11) Melakukan revisi skripsi pada tanggal 1 sampai dengan 4 Juni 2023.

### 3.4.2 Survei dan Pemilihan Lokasi Sampling

Survei dilakukan guna mengetahui medan yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian. Setelah dilakukan survei maka dilakukan penentuan tempat pada setiap stasiun yang akan dilakukan untuk penelitian yaitu stasiun 1 (zona terang), stasiun 2 (zona remang) dan stasiun 3 (zona gelap), di tiga stasiun tersebut terdapat kelelawar yang sering lewat dan juga menggantung di dinding gua. Pembagian zona gua sebagai stasiun penelitian dapat dilihat pada gambar 3.2.



**Gambar 3.2** Pembagian Stasiun Penelitian : Stasiun 1 (Zona terang) (a) ; Stasiun 2 (Zona remang) (b); Stasiun 3 (Zona gelap) (c).

Sumber : Peneliti

### 3.4.3 Pengecekan Alat

Pengecekan alat dilakukan sebelum penelitian dimulai, dengan tujuan meminimalisasi adanya kesalahan teknis. Selain itu, mengingat penelitian dilakukan di dalam medan yang tidak biasa dengan pencahayaan minim, maka alat penelitian khususnya alat susur gua harus sesuai dengan SOP.

### 3.4.4 Pengambilan Data

Pengambilan dilakukan dengan teknik tangkap langsung (*direct sweeping*) dan menggunakan *mistnet*. Selain itu dilakukan pengukuran faktor lingkungan (suhu, intensitas cahaya, kecepatan angin, kelembaban udara dan pH tanah menggunakan alat yang sudah disiapkan, dengan indikator yang telah ditentukan. Serta tidak lupa untuk melakukan pendokumentasian berupa foto dan pencatatan.

### 3.4.5 Identifikasi Data

Setelah data terkumpul, lalu dilakukan identifikasi morfologi yang meliputi panjang badan, panjang bentang sayap, panjang lengan bawah sayap, panjang telinga, panjang ekor, panjang kaki belakang tanpa cakar dan panjang kaki belakang dengan

cahar. Penentuan jenis kelamin diidentifikasi berdasarkan struktur organ reproduksi. Kemudian melakukan perhitungan indeks ekologi berupa indeks keanekaragaman, kepadatan, dominansi, keseragaman dan kekayaan jenis untuk melihat keterkaitannya dengan faktor lingkungan yang telah diukur.

### **3.5 Teknik Pengumpulan Data**

#### **3.5.1 Uji Keabsahan Data**

Uji keabsahan atau kredibilitas data yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi (antara sumber data, teknik pengumpulan data dan waktu pengumpulan data), pengecekan dengan referensi yang digunakan dan pengecekan melalui konfirmasi dengan dosen ahli. Sumber data yang diperoleh berupa sumber data primer dan data sekunder, teknik pengumpulan data melalui teknik tangkap langsung (*direct sweeping*) dan menggunakan *mistnet*. Referensi yang digunakan dalam penelitian ini berupa sumber-sumber yang relevan untuk menunjang penelitian berupa referensi lokal dan asing dalam berbagai bentuk seperti buku identifikasi, artikel dan penelitian terdahulu.

#### **3.5.2 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data menggunakan teknik tangkap langsung (*direct sweeping*) dan menggunakan *mistnet*. Teknik ini dilakukan dengan menjelajah lokasi, dengan menggunakan senter dan juga peralatan seperti sarung tangan dan jaring penangkap kelelawar. Teknik ini yang paling sederhana, karena tidak menggunakan alat yang banyak, kelelawar yang di dapat langsung dimasukkan kedalam wadah yang telah diberi kloroform agar kelelawar pingsan (Syukri et al., 2018). Serta dilakukan pengukuran faktor lingkungan, pendokumentasian dan tidak lupa melakukan pencatatan hasil penelitian, kondisi di lapangan dan kondisi di sekitar lapangan.

#### **3.5.3 Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang perlu disiapkan sebelum melakukan penelitian dapat dilihat pada tabel 3.1 dan 3.2.

## 1) Alat

Tabel 3.1 Alat-alat Penelitian

| No | Nama Alat       | Spesifikasi kegunaan   | Gambar  |
|----|-----------------|--|---|
| 1  | <i>Headlamp</i> | Sebagai penerangan ketika di dalam gua ( <i>Rechargeable High ower Headlamp MX-5588</i> )  |    |
| 2  | Helm            | Melindungi kepala  |    |
| 3  | Alat tulis      | Terdiri dari buku, pulpen dan pensil yang berfungsi sebagai alat bantu untuk mencatat data penelitian di lapangan                |   |
| 4  | <i>Drybag</i>   | Sebagai wadah peralatan khususnya yang tidak boleh terkena air ( <i>BNIX Adventure 30 L</i> dan <i>NATURE Native Adventure</i> ) |  |
| 5  | Sepatu boat     | Melindungi kaki dari benda yang tidak terduga  |  |

|    |                      |   |   |
|----|----------------------|---|---|
| 6  | <i>Safety gloves</i> | Mencegah kontak langsung dengan objek   |    |
| 7  | Jaring kelelawar     | Menangkap kelelawar   |    |
| 8  | <i>Misnet</i>        | Menangkap kelelawar   |   |
| 9  | Light Meter          | Mengukur cahaya (Lutron LX-1102)  |  |
| 10 | Higrometer           | Mengukur suhu dan kelembaban (TFA <i>Thermohygrometer</i> Analog Jarum Germany) |  |
| 11 | Anemometer           | Mengukur kecepatan angin (Lutron AM-4206M)                                      |  |

|    |               |   |   |
|----|---------------|---|---|
| 12 | Wadah         | Menyimpan peralatan penelitian                |    |
| 13 | Kantung blacu | Mengantongi kelelawar yang diperoleh          |    |
| 14 | pH tanah      | Mengukur derajat keasaman/kebasaan tanah      |   |
| 15 | Kamera        | Untuk mendokumentasikan kegiatan dan spesimen |  |

Sumber : Peneliti

## 2) Bahan

**Tabel 3.2** Bahan Penelitian

| No | Nama Bahan  | Fungsi            | Gambar   |
|----|-------------|-------------------|--|
| 1  | Alkohol 70% | Mengawetkan hewan |  |

|   |           |                 |  |
|---|-----------|-----------------|--|
| 2 | Kloroform | Membius hewan   |  |
| 3 | Label     | Melabeli sampel |  |

Sumber : Peneliti

### 3.5.4 Pengukuran Faktor Lingkungan

Faktor abiotik yang diambil saat di lapangan berupa faktor fisika dan kimia. Faktor fisika yang dapat diukur meliputi suhu udara, kelembaban udara, kecepatan angin dan intensitas cahaya. Sedangkan faktor kimianya berupa pH tanah. Kedua faktor tersebut diukur sebanyak 5 kali, yaitu pada pagi hari dan pada siang hari, dikarenakan indikator tersebut dapat berubah setiap waktunya dan berhubungan dengan aktivitas-aktivitas yang dilakukan kelelawar (*Chiroptera*). Lembar pengamatan parameter lingkungan Gua Cimaung yang digunakan dalam penelitian ini terdapat pada bagian lampiran. Pengukuran faktor lingkungan dapat dilihat pada tabel 3.3.

**Tabel 3.3** Pengukuran Faktor Lingkungan

| <b>FISIKA</b>     |               |             |
|-------------------|---------------|-------------|
| <b>Parameter</b>  | <b>Satuan</b> | <b>Alat</b> |
| Suhu              | °C            | Termometer  |
| Intensitas cahaya | %             | Lightmeter  |
| Kecepatan angin   | m/d           | Anemometer  |
| Kelembaban udara  | %             | Higrometer  |
| <b>KIMIA</b>      |               |             |
| <b>Parameter</b>  | <b>Satuan</b> | <b>Alat</b> |
| pH tanah          | -             | pH meter    |

### 3.6 Teknik Analisis Data

#### 3.6.1 Identifikasi Jenis Kelelawar (*Chiroptera*)

Setelah pengambilan sampel dan dokumentasi di lapangan, tahap selanjutnya yaitu identifikasi jenis kelelawar (*Chiroptera*) yang telah ditemukan dan mengelompokannya ke dalam *sub ordo* yang sesuai berdasarkan morfologi yang meliputi panjang badan, panjang bentang sayap, panjang lengan bawah sayap, panjang telinga, panjang ekor, panjang kaki belakang tanpa cakar dan panjang kaki belakang dengan cakar. Selanjutnya sampel diidentifikasi dengan menggunakan buku *Bats: An Illustrated Guide to All Species* (M. Taylor & M. Tuttle, 2019), buku Kelelawar Indonesia (Suyanto Agustinus, 2001), artikel dan laporan penelitian, serta referensi gambar dari iNaturalist. Lembar pengamatan jenis-jenis Kelelawar yang ditemukan di Gua Cimaung yang digunakan dalam penelitian ini terdapat pada bagian lampiran.

#### 3.6.2 Indeks Ekologi

Indeks keanekaragaman jenis yang digunakan adalah indeks keanekaragaman Shannon-Wiener, kepadatan, dominansi keseragaman dan indeks kekayaan jenis berdasarkan jumlah kelelawar (*Chiroptera*) yang ditemukan. Lembar pengamatan indeks ekologi Kelelawar di Gua Cimaung yang digunakan dalam penelitian ini terdapat pada bagian lampiran.

##### 1) Indeks Keanekaragaman Shannon-Weiner ( $H'$ )

Tingkat keanekaragaman kelelawar (*Chiroptera*) dapat dilihat menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener dalam (Odum, 1993 dalam (Haekal et al., 2014)) sebagai berikut :

$$H' = - \sum_{i=1}^s \left( \frac{n_i}{N} \right) \ln \left( \frac{n_i}{N} \right)$$

Keterangan :

$H'$  = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

$n_i$  = Jumlah individu spesies  $i$

$N$  = Jumlah spesies

$S$  = Total jumlah individu semua spesies

Adapun kisaran indeks keanekaragaman dapat dilihat pada tabel 3.4.

**Tabel 3.4** Kisaran Indeks Keanekaragaman

| No | Kisaran         | Kategori Keanekaragaman |
|----|-----------------|-------------------------|
| 1  | $H' < 1$        | Rendah (tidak stabil)   |
| 2  | $1 < H' \leq 2$ | Sedang                  |
| 3  | $H' > 2$        | Tinggi (stabil)         |

Sumber : (Odum, 1993 dalam (Haekal et al., 2014))

## 2) Indeks Kepadatan (D)

Kepadatan kelelawar (*Chiroptera*) dihitung berdasarkan Krebs dalam (Susiana et al., 2014) yaitu :

$$D = \frac{Ni}{A}$$

Keterangan :

D = Kepadatan individu

Ni = Jumlah individu ke-i

A = Luas total area pengambilan spesies (m<sup>2</sup>)

## 3) Indeks Dominansi (C)

Untuk mengetahui dominansi pada setiap zona, dapat digunakan indeks dominansi menurut simpson (1949) dalam (Kusumaningsari et al., 2015) sebagai berikut :

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

Keterangan :

C = Indeks dominansi

ni = Jumlah total individu jenis ke-i

N = Jumlah seluruh individu dalam total n

Indeks dominansi berkisar antara 0-1, dimana semakin kecil nilai indeks dominansi maka menunjukkan bahwa tidak ada species yang mendominasi, sebaliknya semakin

besar dominansi maka menunjukkan ada spesies tertentu (Odum, 1993) dalam (Sirait et al., 2018)). Adapun kisaran indeks dominansi dapat dilihat pada tabel 3.5.

**Tabel 3.5** Kisaran Indeks Dominansi

| No | Kisaran              | Kategori Dominansi |
|----|----------------------|--------------------|
| 1  | $0,01 < C < 0,30$    | Dominansi rendah   |
| 2  | $0,31 < C \leq 0,60$ | Dominansi sedang   |
| 3  | $0,61 < C \leq 1,00$ | Dominansi tinggi   |

Sumber : (Odum,1993 dalam (Sutrisna et al., 2018))

#### 4) Indeks Keseragaman (E)

Indeks keseragaman (*Evennes indeks*) yang digunakan berdasarkan fungsi Shannon-Weiner untuk mengetahui sebaran tiap jenis hewan kelelawar (*Chiroptera*) dalam setiap zona (Fachrul, 2007) dalam (Kusumaningsari et al., 2015)).

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan :

E = Indeks keseragaman

H' =Indeks keanekaragaman Shannon-Weiner

S = Jumlah spesies

Adapun kisaran indeks keseragaman dapat dilihat pada tabel 3.6.

**Tabel 3.6** Kisaran Indeks keseragaman

| No | Kisaran stabilitas | Kategori Keseragaman        |
|----|--------------------|-----------------------------|
| 1  | $E < 0,3$          | Keseragaman populasi rendah |
| 2  | $0,3 < E \leq 0,6$ | Keseragaman populasi sedang |
| 3  | $E > 0,6$          | Keseragaman populasi tinggi |

Sumber : (Odum,1993 dalam (Sutrisna et al., 2018))

#### 5) Indeks Kekayaan Jenis (R)

Kekayaan jenis yaitu jumlah total spesies dalam suatu komunitas dan dihitung dengan indeks jenis. Kekayaan jenis merupakan ukuran banyak sedikitnya suatu jenis hewan yang terdapat dalam suatu tempat hidupnya dalam waktu dan ukuran sampel

tertentu dihitung menggunakan rumus Margalef sebagai berikut (Magguran, 1988) dalam (Wirabumi et al., 2017)).

$$R = \frac{(S-1)}{\ln N}$$

Keterangan :

R = Indeks kekayaan jenis Margalef

S = Jumlah famili

N = Total individu dalam sampel

Adapun kisaran indeks kekayaan jenis dapat dilihat pada tabel 3.7.

**Tabel 3. 7** Kisaran Indeks kekayaan jenis

| No | Kisaran          | Kategori kekayaan jenis |
|----|------------------|-------------------------|
| 1  | $R < 3,5$        | Kekayaan jenis rendah   |
| 2  | $3,5 < R \leq 5$ | Kekayaan jenis sedang   |
| 3  | $R > 5$          | Kekayaan jenis tinggi   |

Sumber : (Magguran, 1988 dalam (Wirabumi et al., 2017)).



