

BAB III

METODE PENELITIAN

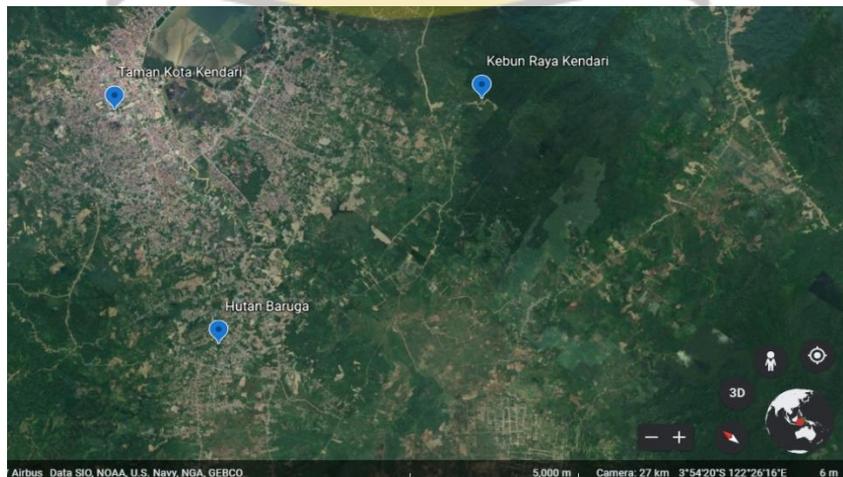
3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif eksplorasi. Penelitian eksplorasi diperlukan untuk mencari faktor-faktor yang penting sebagai faktor penyebab timbulnya kesukaran-kesukaran. Tipe penelitian eksplorasi dimaksudkan untuk menjajaki suatu fenomena baru yang mungkin belum ada pada penelitian yang dilakukan sebelumnya (Mudjianto, 2018, h.67-68).

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Ruang Terbuka Hijau (RTH) tepatnya di Hutan Baruga, Kecamatan Baruga, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara. Sedangkan sasaran lokasi uji kelayakan media ajar dilaksanakan di IAIN Kendari oleh dua orang validator ahli media serta untuk pembuatan herbarium dilaksanakan di Laboratorium FATIK IPA terpadu khususnya Laboratorium Biologi IAIN Kendari.



Gambar 3.1 Peta lokasi Ruang Terbuka Hijau Hutan Baruga, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian keanekaragaman tumbuhan paku epifit (*Phyrophyte*) di Hutan Baruga, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara dilaksanakan pada bulan Februari-September Tahun 2022.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengambilan paku epifit dilakukan dengan melakukan membuat plot sebanyak 4 plot. Masing-masing petak contoh atau plot berukuran 10m x 10m. Penentuan petak contoh atau plot dilakukan dengan metode *purposive sampling*. Selain itu, pengumpulan data juga diambil melalui dokumentasi (Mahendrati, 2017, h. 3).

3.4 Jenis dan Rancangan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang sesuai dengan variabel yang diidentifikasi adalah jenis penelitian kuantitatif eksplorasi. Penelitian eksplorasi diperlukan untuk mencari faktor-faktor yang penting sebagai faktor penyebab timbulnya kesukaran-kesukaran. Tipe penelitian eksplorasi dimaksudkan untuk menjajaki suatu fenomena baru yang mungkin belum ada pada penelitian yang dilakukan sebelumnya (Mudjiyanto, 2018, h.67-68).

Tahapan pada penelitian ini yaitu, melakukan survei lapangan, menentukan titik pengambilan sampel tumbuhan paku epifit dengan metode petak, kemudian membuat plot dengan ukuran 10mx10 m, dengan jmlah plot yaitu 4 plot dengan jarak 10m-30m, kemudian titik pengambilan sampel pada plot tersebut diambil secara acak lalu dokumentasi (Mahendrati, 2017, h. 3) .

3.4.1 Instrumen Pengumpulan Data

Tabel 3.1 Alat yang digunakan dalam penelitian keanekaragaman tumbuhan paku epifit di Hutan Baruga Kota Kendari

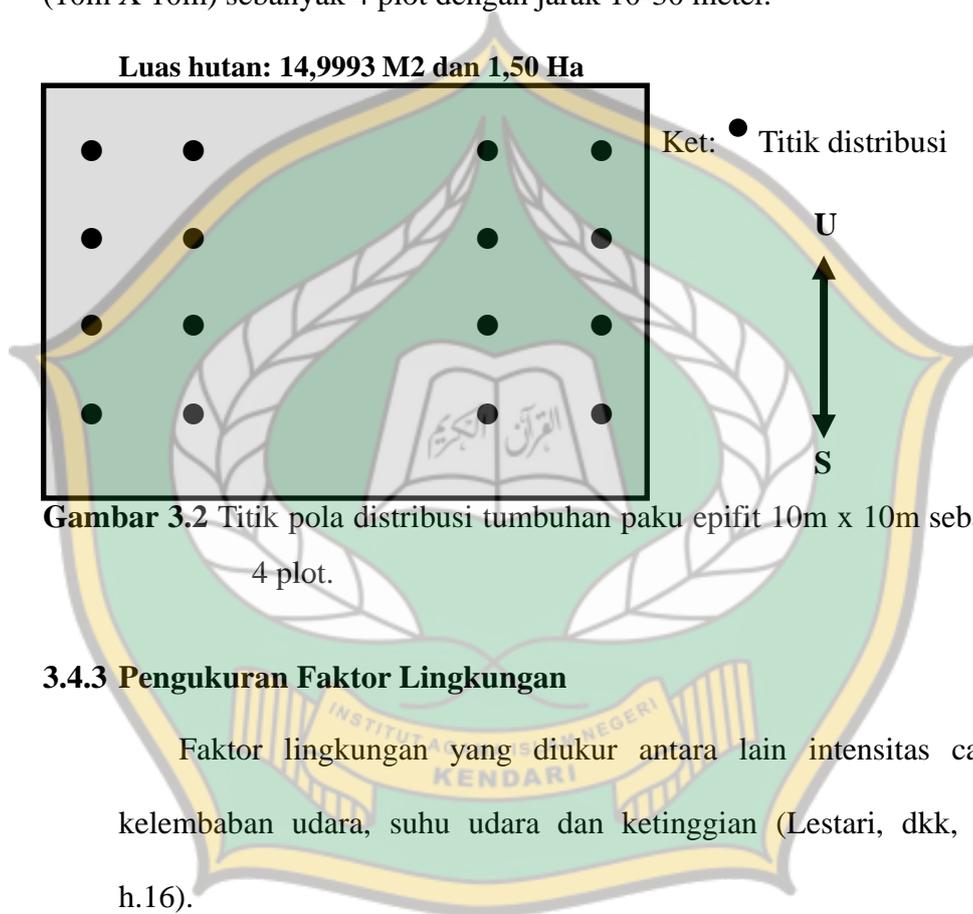
No.	Alat	Kegunaan
1.	Meteran 50m	Untuk membuat plot
2.	Kamera Hp	Untuk dokumentasi
3.	Alat Tulis	Untuk menulis data
4.	Parang	Untuk memotong
5.	Altimeter	Untuk mengukur ketinggian
6.	Buku Panduan Lapangan Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Jawa Timur (Penulis: Sandi Iswahyudi dan Wawan W. Efendi)	Untuk mengidentifikasi jenis-jenis tumbuhan paku epifit di lapangan
7.	Sasak	Untuk membentuk herbarium
8.	Isolasi	Untuk perekat pada pembuatan herbarium
9.	Tiang pancang	Untuk membuat plot
10.	Kantong plastic	Untuk menyimpan sampel
11.	Gunting	Untuk menggunting bahan
12.	Thermohyrometer	Untuk mengukur kelembaban udara sekaligus mengukur suhu udara
13.	Lux Meter	Untuk mengukur intensitas cahaya

Tabel 3.2 Bahan yang digunakan dalam penelitian keanekaragaman tumbuhan paku Epifit di Hutan Baruga Kota Kendari

No.	Bahan	Kegunaan
1.	Tumbuhan paku Epifit	Sebagai bahan yang diteliti
2.	Isolasi Bening	Untuk menempelkan herbarium
3.	Etiket	Untuk memberi penjelasan pada herbarium
4.	Kertas Karton	Sebagai alas pada herbarium
5.	Tali Rafia	Untuk membuat plot
6.	Alkohol 70 %	Untuk mensterilkan tumbuhan paku Epifit
7.	Koran	Untuk pembuatan herbarium

3.4.2 Koleksi Tumbuhan Paku Epifit

Pengambilan data tumbuhan paku epifit dilakukan dengan menggunakan metode petak, metode petak digunakan untuk membatasi vegetasi. Pengambilan sampel paku epifit dengan membuat plot berukuran (10m X 10m) sebanyak 4 plot dengan jarak 10-30 meter.



Gambar 3.2 Titik pola distribusi tumbuhan paku epifit 10m x 10m sebanyak 4 plot.

3.4.3 Pengukuran Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan yang diukur antara lain intensitas cahaya, kelembaban udara, suhu udara dan ketinggian (Lestari, dkk, 2019, h.16).

3.4.4 Pengukuran Frekuensi

1. Intensitas cahaya (Lux Meter)

Lux meter adalah alat yang digunakan untuk mengukur besarnya intensitas cahaya di suatu tempat. Alat ini terdiri dari rangka, sebuah sensor dengan sel foto dan layer panel. Sensor tersebut diletakkan pada sumber cahaya yang akan diukur intensitasnya. Cahaya akan menyinari sel foto sebagai energi yang

diteruskan oleh sel foto menjadi arus listrik. Makin banyak cahaya yang diserap oleh sel, arus yang dihasilkan pun semakin besar (Aziz, 2014, h. 15).

Adapun prosedur penggunaan alat ini adalah sebagai berikut:

- Geser tombol “off/on” ke arah on.
- Pilih kisaran range yang akan diukur (2.000 lux, 20.000 lux atau 50.000 lux) pada tombol Range.
- Arahkan sensor cahaya dengan menggunakan tangan pada permukaan daerah yang akan diukur kuat penerangannya.
- Lihat hasil pengukuran pada layer panel.

2. Kelembaban udara (Thermohygrometer)

Secara harfiah thermohygrometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur suhu dan kelembaban. Thermohygrometer dapat menampilkan suhu dan kelembaban secara realtime. Thermohygrometer bekerja berdasarkan fenomena yang disebut penguapan dingin. Ketika air menguap dari suatu permukaan, permukaan akan dingin karena molekul air membawa energi panas dari permukaan selama penguapan. Thermohygrometer ada 2 macam, yaitu thermohygrometer analog dan thermohygrometer digital (Aziz, 2014, h. 15). Cara menggunakan thermohygrometer analog yaitu:

- Meletakkan atau menggantung thermohygrometer di tempat yang akan diukur suhu dan temperaturnya.
- Menunggu tiga sampai lima menit.

- Mengamati skala yang ada pada thermohygrometer analog, skala bagian atas menunjukkan kelembaban, sedangkan skala bagian bawah menunjukkan suhu udara.

Cara menggunakan thermohygrometer digital yaitu:

- Meletakkan thermohygrometer pada tempat yang ingin diukur kelembaban dan suhu udaranya.
- Menunggu tiga sampai lima menit.
- Mengamati skala yang ada pada thermohygrometer digital.

3. Suhu udara (Thermohygrometer)

Secara harfiah thermohygrometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur suhu dan kelembaban. Thermohygrometer dapat menampilkan suhu dan kelembaban secara realtime. Thermohygrometer bekerja berdasarkan fenomena yang disebut penguapan dingin. Ketika air menguap dari suatu permukaan, permukaan akan dingin karena molekul air membawa energi panas dari permukaan selama penguapan. Thermohygrometer ada 2 macam, yaitu thermohygrometer analog dan thermohygrometer digital (Aziz, 2014, h. 16). Cara menggunakan thermohygrometer analog yaitu:

- Meletakkan atau menggantung thermohygrometer di tempat yang akan diukur suhu dan temperaturnya.
- Menunggu tiga sampai lima menit.

- Mengamati skala yang ada pada thermohygrometer analog, skala bagian atas menunjukkan kelembaban, sedangkan skala bagian bawah menunjukkan suhu udara.

Cara menggunakan thermohygrometer digital yaitu:

- Meletakkan thermohygrometer pada tempat yang ingin diukur kelembaban dan suhu udaranya.
- Menunggu tiga sampai lima menit.
- Mengamati skala yang ada pada thermohygrometer digital.

4. Ketinggian / Altitude (Altimeter)

Altimeter merupakan sensor untuk mengukur ketinggian suatu titik dari permukaan laut. Prinsip kerja dari sensor altimeter menggunakan tekanan udara, yaitu dengan bertambahnya suatu ketinggian, maka tekanan udara akan berkurang. Jenis-jenis altimeter menurut para ahli ada tiga jenis, yaitu altimeter tekanan, altimeter radar, dan altimeter laser (Aziz, 2014, h. 16).

Cara menggunakan altimeter yaitu :

- Tempatkan altimeter pada posisi datar dan pastikan gelombang nivo berada tepat di tengah lingkaran.
- Aturilah jarum indikator yang memiliki tanda minus dan plus agar berada di tengah, untuk mengaturnya putarlah tuas pemutar besar yang berada pada altimeter.
- Aturilah skala ketinggian pada titik 0 meter. Caranya tariklah ke atas lalu putar tuas pemutar kecil.
- Pindahkan altimeter ke tempat yang akan diukur ketinggian.

- Carilah ketinggian tempat yang diinginkan dengan cara memutar atau mengatur jarum indikator hingga berada di tengah lalu bacalah skala yang muncul.

3.4.5 Identifikasi Tumbuhan Paku Epifit

Identifikasi tumbuhan paku epifit akan dilakukan sampai ketinggian spesies. Tumbuhan paku epifit yang telah didapatkan kemudian akan diidentifikasi menggunakan kamera Handphone dan buku panduan lapangan yaitu buku “Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Jawa Timur (Penulis: Sandi Iswahyudi dan Wawan W. Efendi) ”kemudian tumbuhan paku epifit siap untuk diidentifikasi serta diamati.

3.4.6 Dokumentasi Tumbuhan Paku Epifit

Dokumentasi tumbuhan paku epifit yang telah diteliti yang kemudian diabadikan dengan menggunakan Handphone. Selain itu, dokumentasi lainnya melalui buku-buku pedoman, serta artikel-artikel melalui situs internet.

3.4.7 Asosiasi Tumbuhan

Asosiasi merupakan hubungan ketertarikan antar tumbuhan untuk hidup bersama seperti tumbuhan paku epifit dengan tumbuhan inangnya (Asyad, 2017, h.25).

a. Asosiasi Interspecies

Asosiasi ini termasuk asosiasi antar banyak spesies. Uji tingkat asosiasi untuk banyak spesies menimbulkan masalah, karena pasangan kombinasi spesies yang berasosiasi jadi tidak bebas. Pielou mengusulkan penggunaan *supercritical chi-square* dalam perhitungan,

namun tidak praktis kalau jumlah spesies terus bertambah. Schluter mengusulkan pendekatan baru berdasarkan nilai rasio varian (VR) dengan formula:

$$VR = \frac{S}{\sigma}$$

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^S \frac{n_i}{N} \left(1 - \frac{n_i}{N}\right)} \quad S = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N (T - t_j)^2$$

Keterangan:

VR = rasio varian

σ = simpangan baku dari sampel total

S = simpangan baku dari jumlah spesies

T_j = total jumlah kuadran di setiap transek

t = rata-rata jumlah spesies per sampel

VR = indeks asosiasi antar semua spesies dengan kriteria:

VR = 1 ; tidak ada asosiasi

VR > 1 ; asosiasi antar spesies positif

VR < 1 ; asosiasi antar spesies negatif

Asosiasi dapat bersifat positif dan dapat bersifat negatif. Asosiasi positif terjadi bila kedua spesies lebih sering berada bersama-sama daripada sendiri-sendiri. Asosiasi negatif terjadi bila kedua spesies lebih sering sendiri-sendiri atau bebas satu sama lainnya. Asosiasi intra seringkali tidak terlalu berpengaruh terhadap dinamika komunitas, karena organisme yang sama cenderung untuk berada bersama memanfaatkan sumber daya yang ada dalam suatu komunitas (Bartawinata, 2017, h. 34).

3.4.8 Pembuatan Herbarium Tumbuhan Paku Epifit

Berikut ini adalah langkah-langkah pembuatan herbarium dari tumbuhan paku epifit sebagai berikut (Husain, dkk, 2019, h.79) :

- a) Memilih tumbuhan yang akan diawetkan. Kemudian semprot tumbuhan dengan alkohol 70% agar tumbuhan tidak mudah busuk oleh bakteri dan jamur.
- b) Menyiapkan beberapa lembar kertas koran dengan ukuran sekitar 23 x 48 cm atau yang sesuai dengan besar calon awetan.
- c) Meletakkan calon awetan yang telah disemprot alkohol tadi di atas koran dengan posisi yang rapih. Untuk membentuk agar tampak lebih rapih kita bisa mengikat ranting menggunakan benang dan menjahitnya pada kertas sesuai keinginan.
- d) Menutup bahan dengan koran.
- e) Tindih atau jepit kuat bahan yang telah terbungkus koran dengan kayu atau bambu (sasak). Selanjutnya bahan yang telah kita proses ini disebut dengan istilah spesimen.
- f) Menyimpan spesimen selama 1 sampai 2 minggu di tempat kering dan tidak lembab atau bisa dikeringkan menggunakan oven.
- g) Jika sudah dirasa kering, keluarkan spesimen dari bungkus kertas koran.
- h) Meletakkan spesimen di atas kertas karton dengan rapih lalu rekatkan dengan isolatif transparan.
- i) Membuat judul herbarium yang kamu miliki dan berikan keterangan-keterangan yang akan memperjelas bagian-bagian tumbuhan yang diawetkan.
- j) Memasukkan herbarium ke dalam bingkai sederhana dengan kardus dan plastik mika agar tampak lebih indah.

3.5 Analisis Data

Analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif yaitu:

a) Analisis Kualitatif

Analisis kualitatif dilakukan untuk mendeskripsikan setiap jenis tumbuhan epifit yang terdapat di Hutan Baruga, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara dengan menyajikan tabel grafik dan gambar.

b) Analisis Kuantitatif yaitu dengan menggunakan rumus

Analisis kuantitatif dilakukan untuk mengetahui keanekaragaman jenis tumbuhan epifit yang terdapat di Hutan Baruga, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara dengan memakai indeks keanekaragaman Shannon Wiener sebagai berikut.

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

Keterangan:

H' = Indeks Shannon Wiener

n_i = Nilai penting untuk tiap spesies

P_i = Peluang nilai penting untuk tiap spesies (n_i/N)

N = Jumlah total untuk semua individu.

Indeks keanekaragaman juga dihitung menggunakan rumus Simpson, yaitu sebagai berikut:

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

Untuk mengetahui kelimpahan tumbuhan paku epifit yaitu menggunakan rumus indeks kelimpahan Jenis (e). Indeks kelimpahan jenis (e) digunakan untuk mengetahui kelimpahan suatu jenis dalam

suatu komunitas spesies tumbuhan (Nuraina, dkk, 2018, h. 139). Rumus yang digunakan adalah Indeks Evennes yaitu sebagai berikut:

$$\text{Indeks kelimpahan jenis } (e) = \frac{H'}{\text{Log } S}$$

Keterangan:

H' : Indeks keanekaragaman jenis

S : Jumlah jenis yang diamati

Sedangkan untuk mengukur densitas tumbuhan paku epifit digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Densitas} = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Total area kuadrat}}$$

$$\text{Densitas relatif} = \frac{\text{Densitas suatu jenis}}{\text{Total densitas seluruh jenis}} \times 100\%$$

Ket : Total area kuadrat (luas daerah cuplik)

3.6 Rancangan dan Desain Media Ajar Plantae

Setelah data terkait keanekaragaman tumbuhan paku epifit didapatkan, data tersebut yang berupa tumbuhan epifit diambil beberapa contohnya yang kemudian dijadikan menjadi sebuah herbarium sebagai media pembelajaran. Agar herbarium ini mudah digunakan sebagai media pembelajaran di dalam ruang persekolahan, maka peneliti mengembangkan herbarium kering dalam bentuk herbarium *soft skills*. Penelitian ini merupakan penelitian yang juga bertujuan untuk mengembangkan suatu media ajar. Metode ini digunakan untuk menghasilkan sebuah produk tertentu dan menguji kelayakan produk tersebut (Asprilla, dkk, 2019, h.407).

3.6.1 Prosedur Uji coba Kelayakan Produk Media Ajar

Uji coba produk media ajar dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menetapkan tingkat kelayakan

dan daya tarik dari produk yang dihasilkan. Secara lengkap uji coba produk dilakukan melalui 1 tahapan, yaitu uji ahli media (*expert judgment*). Produk ini mungkin hanya melewati dan berhenti pada tahap uji ahli media (*expert judgment*) yang diuji oleh sebanyak dua orang validator ahli media (Fitradiansyah, 2019, h. 59).

3.6.2 Teknik Pengumpulan Data Kelayakan Media Ajar

1. Instrumen Uji Coba Media Ajar

Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi tim ahli media. Metode pengumpulan data menggunakan metode validasi yang kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif (Windayati, dkk, 2015, h.2). Dalam penelitian ini, peneliti membekali diri dengan instrumen penelitian (berupa angket uji coba herbarium). Informasi atau data dalam penelitian ini diperoleh dengan mengisi instrumen uji coba produk tersebut, meliputi uji coba oleh dua validator ahli media yang mengetahui biologi dan desain pembelajaran.

2. Teknik Analisis Data Media Ajar

Setelah peneliti mengumpulkan data, langkah selanjutnya yang akan dilakukan adalah melakukan analisis data untuk mencapai tujuan penelitian. Skala yang digunakan pada instrumen pengumpulan data ini adalah *Skala Likert* dengan tingkatan nilai mulai (1) sangat tidak setuju (2) tidak setuju (3) setuju (4) sangat setuju. Angket yang digunakan adalah angket validasi kelayakan. Kemudian data dianalisis secara deskriptif kuantitatif, yaitu menghitung presentase indikator untuk setiap kategori pada media pembelajaran yang telah dikembangkan.

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 100\%$$

Dari hasil perhitungan menggunakan rumus diatas, dihasilkan angka dalam bentuk persen (%). Klasifikasi skor tersebut selanjutnya diubah menjadi klasifikasi dalam bentuk presentase, kemudian ditafsirkan dengan kalimat bersifat kuantitatif yang tercantum dalam tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria presentase indikator pada media pembelajaran materi plantae yang telah dikembangkan.

Nilai	Jawaban	Skor
A	Sangat layak	$81\% \leq x \leq 100\%$
B	Layak	$61\% \leq x \leq 80\%$
C	Tidak layak	$41\% \leq x \leq 60\%$
D	Sangat tidak layak	$0\% \leq x \leq 40\%$

Sumber: Modifikasi Riduwan (2012 : 87-89)

