

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, alat tulis, anemometer, buku identifikasi kupu-kupu, gunting, GPS (*global position system*), jaring serangga (*sweeping net*), jarum insekta, jarum pentul, jarum suntik, kamera, kotak koleksi, lampu *essential* 5 watt, luxmeter, papan perentang, pinset insekta, dan termohigrometer.

Bahan yang digunakan adalah kapur barus, kertas minyak (amplop kupu-kupu), kotak kardus, kupu-kupu hasil koleksi di lapangan, label, dan *styrofoam*

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data untuk mengetahui keanekaragaman spesies kupu-kupu menggunakan metode transek, yaitu dengan berjalan sepanjang garis transek Pollard (Rahayu & Basukriadi 2012). Lokasi transek di setiap tipe habitat ditentukan secara purposive. Arah transek pada penelitian ini mengikuti jalan setapak bervegetasi yang terdapat pada setiap stasiun. Menurut Utami (2012), kupu-kupu dapat ditemui di hutan primer, tepian hutan sekunder, tepi sungai, tempat terbuka, tepi jalan daerah berumput atau sekitar pantai.

Pengambilan sampel kupu-kupu dilakukan dengan berjalan perlahan mengikuti rute transek dengan kecepatan yang relatif stabil (Wiranti *et al.* 2019). Setiap individu kupu-kupu yang dijumpai pada radius 5 m ke kiri dan kanan rute transek serta 5 m ke depan dicatat pada lembar pengamatan (Lampiran 2). Adapun hal yang dilakukan di lapangan yaitu:

1. Survei pendahuluan berupa observasi, penjelajahan lokasi, dan penentuan stasiun penelitian berdasarkan habitat sebagai langkah awal mengetahui kondisi lokasi penelitian.
2. Berdasarkan hasil observasi pada tipe habitat kupu-kupu, maka tipe habitat di sekitar kampus UBB dibagi menjadi empat tipe habitat, yaitu kebun karet, hutan sekunder, agroekosistem dan hatchery, hutan rawa.
3. Hari pertama penelitian, dilakukan pembuatan jalur transek sepanjang 500 m mengikuti jalan setapak bervegetasi yang terdapat pada setiap stasiun

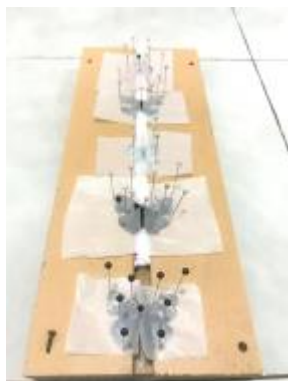
penelitian. Hari berikutnya dibuat kembali transek sepanjang 500 m dengan titik awal melanjutkan transek pada hari sebelumnya dan dilanjutkan sampai hari terakhir. Jalur transek menyesuaikan dengan keadaan masing-masing tipe habitat.

4. Setiap habitat pengambilan kupu-kupu dilakukan pada pagi hari pukul 08.00-11.00 dan sore hari pukul 13.00-16.00 WIB (Barua *et al.* 2010). Pengambilan kupu-kupu dilaksanakan selama ± 5 hari di setiap habitat stasiun penelitian. Menurut Collier *et al.* (2006), pengambilan kupu-kupu dilakukan saat hari cerah dengan kondisi angin yang tidak kencang. Apabila kondisi cuaca di lapangan tidak baik, seperti turun hujan dan angin kencang, maka pengamatan dilanjutkan pada hari berikutnya.
5. Setiap individu kupu-kupu yang dijumpai pada radius 5 m ke kiri dan kanan jalur transek serta 5 m ke depan diambil menggunakan jaring serangga dan dicatat pada lembar pengamatan. Hasil kupu-kupu yang didapatkan selama pengamatan pada setiap stasiun di jumlahkan dan dianalisis.

3.3.1.1 Pengoleksian

Kupu-kupu yang tertangkap dimatikan dengan cara menekan bagian toraksnya. Setelah kupu-kupu mati dimasukkan ke dalam amplop kupu-kupu untuk sementara waktu. Hal ini bertujuan untuk menjaga kupu-kupu supaya bagian sayapnya tidak mengalami kerusakan sampai tahap perentangan sayap. Setiap amplop diberi informasi berupa waktu dan tanggal pengoleksian, lokasi penelitian, serta kode angka yang berbeda untuk membedakan spesies satu dengan yang lain (Wood & Gillman 1998).

Proses pengawetan kupu-kupu dikeluarkan dari amplop, dijepit dengan jarum insekta pada bagian tengah toraks secara horizontal di atas papan perentang (Gullan & Craston 2005). Sayap kupu-kupu kemudian direntangkan di atas papan perentang dan dikeringkan di dalam kotak pengering berupa kardus yang telah diberikan lampu. Lampu *essential* yang digunakan sebesar 5 watt dengan kisaran suhu 30°C, pengeringan dilakukan selama 2 minggu.



(a)



(b)

Gambar 3. Pengkoleksian (a) Papan perentang, (b) Kotak pengering

3.3.1.2 Identifikasi Kupu-kupu

Pengidentifikasian kupu-kupu dilakukan berdasarkan ciri morfologi dengan menggunakan buku literatur identifikasi kupu-kupu. Buku yang digunakan merujuk pada *Butterflies of West Malaysia and Singapore second Edition* (Fleming 2009), *Butterflies of The South East Asian Islands Part I Papilionidae, Part II Pieridae, Danaidae, Part III Satyridae, Part IV Nymphalidae (I), dan Part V Nymphalidae (II)* (Tsukada 1991) dan *Practical Guide to the Butterfly of Bogor Botanic Garden* (Peggie & Amir 2006) dan *Website Butterflies of India* (Kunte *et al.* 2020) <https://www.ifoundbutterflies.org/>. Kupu-kupu juga dibandingkan dengan koleksi kupu-kupu yang ada di Laboratorium Entomologi bidang Zoologi LIPI melalui dokumentasi jenis kupu-kupu. Proses identifikasi ini dilakukan dengan persetujuan Prof. Dr. Hari Sutrisno yang langsung mengidentifikasi kupu-kupu melalui dokumentasi. Secara langsung dibandingkan juga dengan koleksi kupu-kupu yang ada di Herbarium Bangka Belitungenses Universitas Bangka Belitung.

3.3.2 Pengukuran Faktor Lingkungan

Data lingkungan yang diambil merupakan dari data abiotik dan biotik. Data abiotik yang meliputi pengukuran suhu udara dan kelembaban udara dengan menggunakan termohigrometer, intensitas cahaya menggunakan luxmeter, kecepatan angin menggunakan anemometer dan curah hujan. Pengukuran faktor

lingkungan diukur pada pagi hari pukul 08.30 WIB dan sore pukul 15.00 WIB pada 3 titik sepanjang rute transek setiap habitat, yaitu titik awal, titik tengah dan titik akhir. Hasil pengukuran data lingkungan dicatat di lembar pengamatan.

Data biotik dilihat berdasarkan tumbuhan yang dominan terdapat pada masing-masing stasiun. Pengumpulan data vegetasi juga dilakukan untuk mengidentifikasi jenis-jenis tumbuhan yang menjadi pakan, *shelter* dan *cover* bagi kupu-kupu (Indriani *et al.* 2010). Data keberadaan jenis satwa lainnya meliputi satwa pemangsa kupu-kupu, satwa pesaing, dan satwa yang diuntungkan dengan keberadaan kupu-kupu. Data satwa lain ini dikumpulkan dengan cara pengamatan langsung di lapangan jika ditemukan

3.4 Analisis Data

3.4.1 Analisis Data Kupu-kupu

Data kupu-kupu yang didapat pada setiap lokasi penelitian, kemudian dianalisis untuk mengetahui nilai kelimpahan spesies, indeks keanekaragaman spesies, indeks kekayaan jenis dan kemerataannya. Hubungan faktor lingkungan dengan jumlah spesies dan jumlah individu dianalisis dengan uji korelasi Pearson (Pudjirahardjo *et al.* 1993) menggunakan *software* SPSS 18.

Nilai kelimpahan spesies dinyatakan dalam jumlah tiap masing-masing jenis (Magurran 1988).

$$P_i = \frac{\Sigma \text{spesies } i}{\Sigma \text{ total spesies}}$$

Indeks Keanekaragaman kupu-kupu dihitung dengan menggunakan indeks diversitas Shannon-Wiener

$$H' = -\Sigma p_i \log p_i$$

$$p_i = n_i/N$$

Keterangan:

H' = Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

N_i = Jumlah individu jenis ke-*i*

N = Jumlah total individu

Kriteria indeks keanekaragaman:

$H' > 1$: Keanekaragaman rendah

$1 < H' < 3$: Keanekaragaman sedang

$H' > 3$: Keanekaragaman tinggi

Indeks Kekayaan jenis kupu-kupu yang dihitung dengan indeks kekayaan jenis Margalef

$$D_{MG} = \frac{S - 1}{\log(N)}$$

Keterangan:

D_{MG} = Indeks kekayaan jenis

S = Jumlah total spesies

N = Jumlah total individu

Indeks Kemerataan setiap famili kupu-kupu dihitung dengan indeks kemerataan

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

Keterangan:

E = Nilai indeks kemerataan

H' = Nilai indeks keanekaragaman

S = Jumlah total spesies

Kriteria indeks kemerataan

$E < 0,3$: Rendah

$E = 0,3 - 0,6$: Sedang

$E > 0,6$: Tinggi