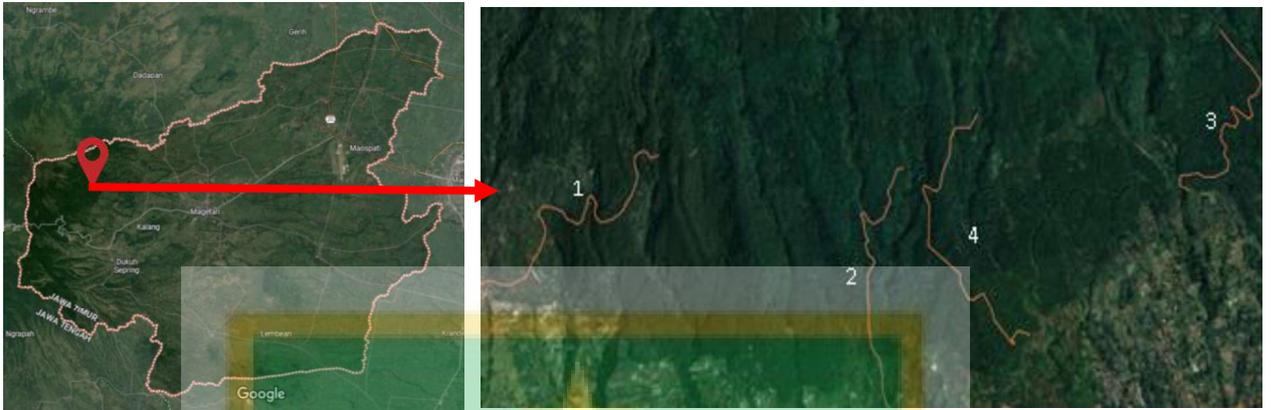


BAB II. METODE PENELITIAN

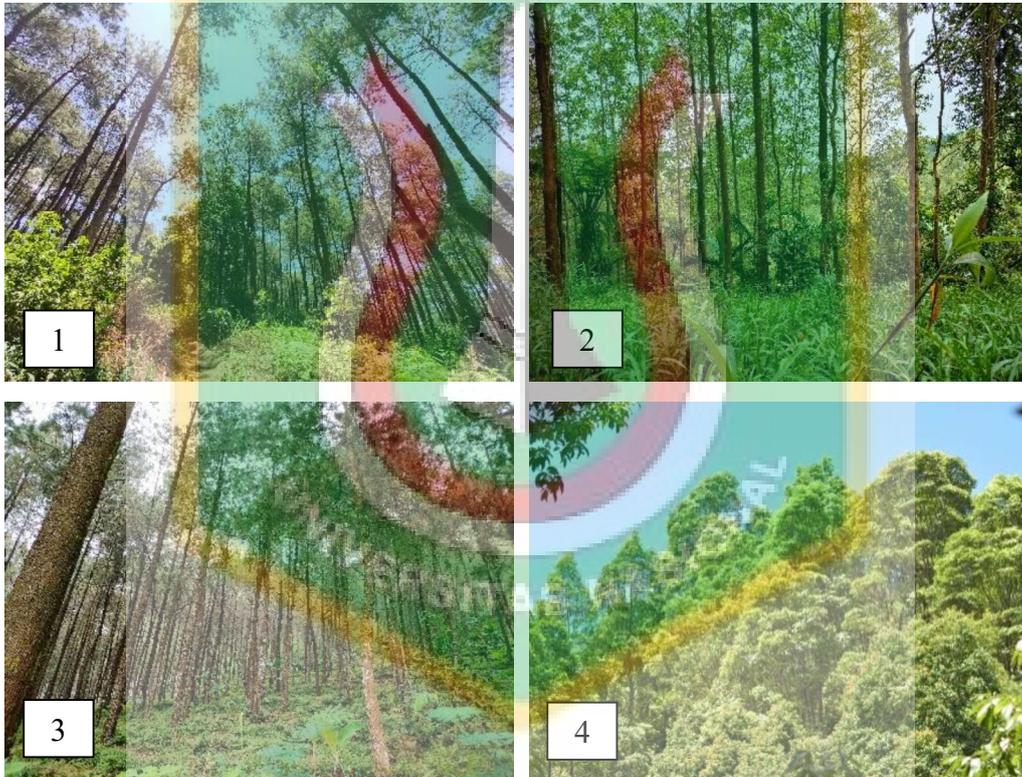
A. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Bulan September-November 2022 pada pukul 07:00-10:00 dan 14:00-17:00 WIB di RPH Bedagung, BKPH Lawu Selatan, KPH Lawu Ds, Magetan, Jawa Timur. Letak geografis 7°30'00" - 8°10'00" LS dan 110°58'27" - 111°48'27" (Avenza Maps, 2013). Pengambilan data dilakukan pada empat jalur yang memiliki tipe vegetasi berbeda-beda (Gambar 1 dan Gambar 2), yaitu :

1. Jalur Potrodjati : Struktur vegetasi bagian depan jalur ini adalah sebuah ladang sayuran masyarakat, dan semakin masuk ke dalam dipenuhi dengan tumbuhan pinus yang paling dominan dan terdapat juga puspa (*Schima wallichii*), pasang (*Lithocarpus sundaicus*), waru (*Hibiscus tiliaceus*), serta tumbuhan herba dan perdu seperti kerben (*Rubus* sp).
2. Jalur Tamarum : Tutupan tajuk pada jalur ini cukup rapat, tapi tidak tumpang tindih (salah satu ciri khas hutan musim), serta bagian paling dalam ditumbuhi oleh tumbuhan yang masih muda hasil dari reboisasi. Jenis-jenis tumbuhan tersebut berupa pinus (*Pinus merkusii*), mahoni (*Swietenia mahagoni*), akasia (*Accasia decurens*), bambu (*Bambusa* sp), *Tristania* sp, dan tepus (*Etilingera* sp).
3. Jalur Ngiliran : Jalur ini didominasi oleh pohon pinus yang terluas di RPH Bedagung, lantai tanah yang ditutupi oleh herba seperti kerben (*Rubus* sp) serta di sela-selanya terdapat pohon pisang (*Musa* sp), dan terdapat aliran sungai yang memiliki vegetasi yang beragam.
4. Jalur Kendalisodo : Struktur vegetasi pada jalur ini berupa pohon pinus yang sudah tidak dipanen. Diantara pohon pinus ditanami tumbuhan kopi (*Coffea* sp) serta ditutupi herba dan perdu pada lantai tanahnya. Terdapat tumbuhan lainnya juga, seperti bambu (*Bambusa* sp), pelangi (*Eucaliptus deglupta*), akasia (*Accasia decurens*), angka (*Artocarpus* sp), cengkeh (*Syzygium aromaticum*) serta tepus (*Etilingera* sp), dan bayam hutan (*Phytolacca* sp). Selain itu, terdapat lahan terbuka bekas kebakaran yang dialih fungsikan menjadi ladang.



Gambar 1. Peta lokasi pengamatan



**Gambar 2. Kondisi habitat pada masing-masing jalur
(1. Potrodjati, 2. Tamanarum, 3. Ngiliran, dan 4. Kendalisodo)**

B. Instrumen penelitian

Alat penunjang yang digunakan adalah teropong, kamera, buku saku, jam tangan, GPS (*Global Positioning System*), serta panduan lapangan identifikasi burung Seri Panduan Lapangan Burung-burung di Sumatra, Jawa, Bali dan Kalimantan (MacKinnon dan Philips, 2010).

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini di antaranya keanekaragaman jenis burung, pemantauan populasi berupa kelimpahan relatif dan kerapatan burung yang ditemukan dan pemanfaatan vegetasi di kawasan penelitian. Uraian variabel disajikan dalam Definisi Operasional Variabel (DOV) yang terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Definisi Operasional Variable (DOV)

No.	Variabel	DOV	Sumber	Satuan
1	Komposisi jenis burung	Susunan dan jumlah jenis yang terdapat pada suatu kawasan.	Survei	Jenis
2	Indeks Keanekaragaman jenis burung	Jenis burung yang teridentifikasi pada lokasi pengamatan.	Perhitungan matematis	Tanpa satuan
3	Kelimpahan relatif burung	Frekuensi terdeteksinya burung dan/atau persentase kelimpahan individu terhadap kelimpahan total individu.	Perhitungan matematis	%
4	Indeks pemerataan	kemerataan setiap jenis burung dalam setiap komunitas.	Perhitungan matematis	Tanpa satuan
5	Pemanfaatan Vegetasi (Tajuk Pohon)	Keberadaan burung di tajuk pohon	Perhitungan matematis	%

C. Cara kerja

1. Teknis pengamatan

Pengamatan dilakukan pada pagi dan sore, dimana setiap jalur diamati sebanyak tiga kali pengulangan. Jalur pengamatan menggunakan jalan yang sudah ada dengan panjang 2 km. Metode yang dipakai dalam penelitian ini ialah metode *Visual Encounter*

Survey (VES). Metode VES merupakan investarisasi data setiap kehadiran satwa di lokasi penelitian (Heyer, 1994) baik secara langsung maupun tidak langsung (Suwarso, et all, 2019).

2. Parameter yang diamati

Parameter yang perlu diamati pada saat pengamatan antara lain identifikasi jenis-jenis burung, jumlah individu setiap jenis burung, dan pemanfaatan vegetasi oleh burung.

D. Analisis data

1. Keanekaragaman jenis

Keanekaragaman jenis pada tiap habitat dihitung menggunakan metode Shanon-Wiener (Odum, 1971) :

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

$$P_i = \frac{n_i}{N}$$

Keterangan :

- H' = Indeks keanekaragaman jenis
- P_i = Proporsi nilai penting jenis ke-i
- Ln = Logaritma natural
- N_i = Jumlah individu pada jenis ke-1
- N = Jumlah individu seluruh jenis

Nilai H yang didapat kemudian dapat dijadikan penentuan tinggi rendahnya keanekaragaman (Magurran, 1988), yakni :

Tabel 2. Nilai indikator indeks keanekaragaman

Kriteria	Kategori
< 1,5	Rendah
1,5 – 3,5	Sedang
>3,5	Tinggi

Selanjutnya melakukan perbandingan terhadap dua wilayah dengan menggunakan uji Hutchinson. Uji ini juga digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan indeks keanekaragaman burung antar wilayah. Pengujian ini menggunakan uji “t” dengan probabilitas 95% ($\alpha = 0,05$).

$$\text{Var } H' = \frac{\sum P_i (\ln P_i)^2 - (\sum P_i \ln P_i)^2}{N} - \frac{S - 1}{2 N^2}$$

$$T \text{ Hit} = \frac{H1 - H2}{\sqrt{\text{Var } H1 + \text{Var } H2}}$$

Dimana derajat bebas dapat dihitung sebagai berikut:

$$Db = \frac{(\text{Var } H1 + \text{Var } H2)^2}{\frac{(\text{Var } H1)^2}{N1} + \frac{(\text{Var } H2)^2}{N2}}$$

Keterangan:

Var = Varians, yaitu perbedaan keanekaragaman jenis antar stasiun

S = Jumlah jenis yang ditemukan

Kriteria penolakan hipotesis:

- $T \text{ hit} < t_{0,05} (db) \rightarrow$ maka $H1 = H2$, sehingga kesimpulan terima H_0 , tidak terdapat perbedaan.
- $T \text{ hit} > t_{0,05} (db) \rightarrow$ maka $H1 \neq H2$, sehingga kesimpulan tolak H_0 , terdapat perbedaan.

2. Kemerataan komunitas

Kemerataan setiap komunitas burung dihitung menggunakan rumus Evennes (Odum, 1971):

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

Keterangan :

E = Indeks kemerataan

In = Logaritma natural

S = Jumlah jenis

Menurut Fahrul (2012), menyatakan bila nilai indeks pemerataan komunitas mendekati 1 maka nilai kemerataannya stabil sedangkan bila nilai indeks kemerataannya mendekati 0 maka pemerataan jenisnya rendah atau terdapat dominasi jenis pada suatu komunitas.

3. Kesamaan Komunitas

Rumus ini digunakan untuk mengetahui komposisi jenis pada tiap habitat lalu dipadankan dengan uji Sorensen (Magurran, 1988) :

$$IS = \frac{2C}{A + B} \times 100\%$$

Keterangan:

- IS : Indeks kesamaan komunitas
- A : Jumlah jenis burung yang terdapat pada komunitas a
- B : Jumlah jenis burung yang terdapat pada komunitas b
- C : Jumlah jenis burung yang sama pada kedua komunitas

Bila indeks similaritas mendekati 100% maka komposisi jenis pada masing-masing komunitas memiliki kesamaan jenis yang sama sedangkan bila indeks similaritas mendekati 0% maka komposisi jenis pada masing-masing komunitas memiliki kesamaan jenis yang berbeda (Hutami, 2012).

4. Kelimpahan, Frekuensi dan Dominansi jenis

Kelimpahan jenis merupakan perhitungan untuk mengetahui kepadatan jenis pada suatu habitat. Untuk mengetahui kelimpahan suatu jenis maka dihitung menggunakan rumus (Ballen, 1984) :

$$K = \frac{\text{jumlah individu setiap jenis pada suatu lokasi}}{\text{Jumlah individu}}$$

$$KR = \frac{\text{Kelimpahan individu suatu jenis}}{\text{jumlah kelimpahan seluruh jenis}} \times 100\%$$

Frekuensi merupakan jumlah taraf perjumpaan jenis individu burung pada suatu komunitas, Frekuensi relatif bisa didapatkan dengan membandingkan antara frekuensi pada suatu jenis dengan keseluruhan jenis. perhitungan frekuensi dan frekuensi relatif menggunakan rumus sebagai berikut :

$$F = \frac{\text{Jumlah plot yang berisi jenis } i}{\text{Total plot}}$$
$$FR = \frac{\text{Frekuensi individu suatu jenis}}{\text{Jumlah frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$$

Dalam suatu kawasan akan didapatkan beberapa jenis burung yang mendominasi, maka diperlukan indeks nilai penting (INP). Dengan rumus sebagai berikut (Helvoort, 1981) :

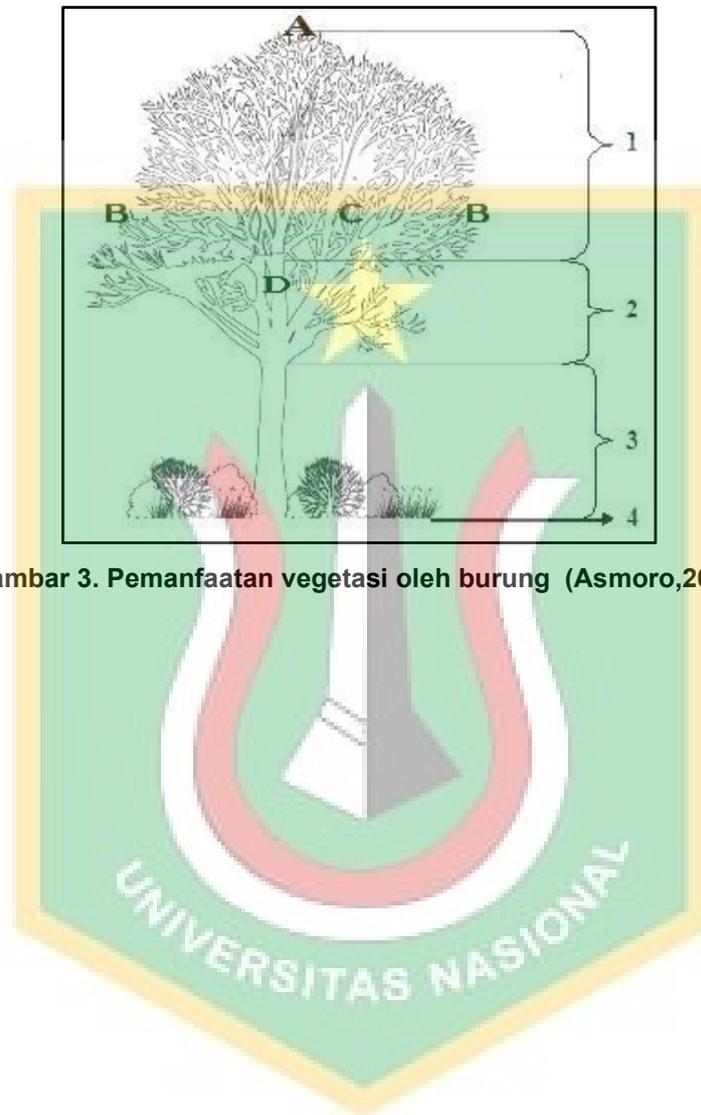
$$INP = FR + KR$$

5. Pemanfaatan vegetasi

Analisis pemanfaatan strata pohon oleh burung menggunakan deskriptif kualitatif, yaitu dengan mengaitkan sebaran vertikal dan horizontal terhadap jenis burung dengan habitat pohon yang dikunjungi. Data dari rekaman posisi vertikal dan horizontal untuk setiap spesies burung dihitung sebagai persentase tercatat untuk setiap lapisan. Persentase data untuk setiap kategori aktivitas dihitung untuk setiap jenis burung di setiap stratifikasi.

Menurut Asmoro (2012), berdasarkan pemanfaatannya terhadap strata vegetasi dibagi menjadi empat, yaitu stratum 1 yang merupakan bagian pohon paling tinggi; stratum 2 merupakan perbatasan antara tajuk utama dengan cabang bebas; stratum 3 merupakan batang utama tanpa percabangan dan liana, perdu, dan semak termasuk ke dalamnya; stratum 4 merupakan bagian paling dasar pada vegetasi yang disebut lantai hutan. Pembagian ruang tajuk terbagi menjadi empat bagian, yaitu bagian A merupakan bagian teratas dari tajuk; bagian B merupakan tepi luar tajuk; bagian C merupakan

percabangan tengah dari tajuk; dan bagian D merupakan batang utama tajuk. Ilustrasi dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pemanfaatan vegetasi oleh burung (Asmoro,2012)