

## BAB IV

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 4.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian mengenai Perbedaan Komposisi Tumbuhan bawah Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*) dan Damar (*Agathis dammara*) ini dilakukan di kawasan hutan Sikunci, Magelang dan dilaksanakan pada bulan Desember 2000.

#### 4.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

No.	Nama	Kegunaan
1.	Patok	Mematok area yang akan diukur
2.	Alat tulis	Menulis data
3.	Selotip	Menempelkan data pengenalan spesimen
4.	Gunting	Menggunting alat dan bahan penelitian
5.	Tempat sampel	Menyimpan spesimen
6.	Tali rafia	Membatasi sampel plot
7.	Meteran	Mengukur area penelitian
8.	Higrometer	Mengukur kelembaban
9.	Termometer	Mengukur suhu lingkungan
10.	Altimeter	Mengukur ketinggian tempat

11.	pH meter	Mengukur pH meter
12.	Luxmeter	Mengukur intensitas cahaya matahari
13.	Oven	Mengeringkan contoh tanah
14.	Sasak dan Koran	Membuat herbarium

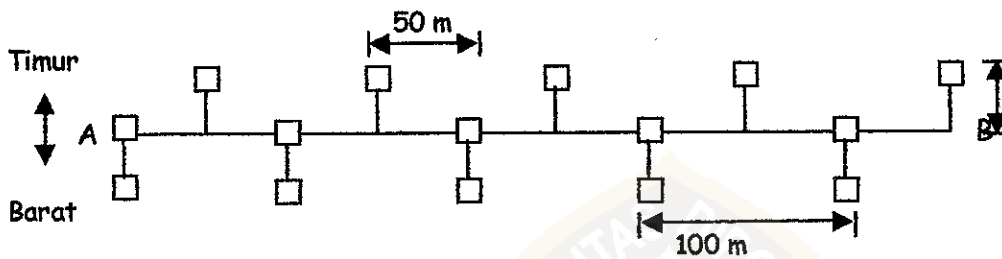
### 4.3. Cara Kerja

#### 4.3.1. Sampling

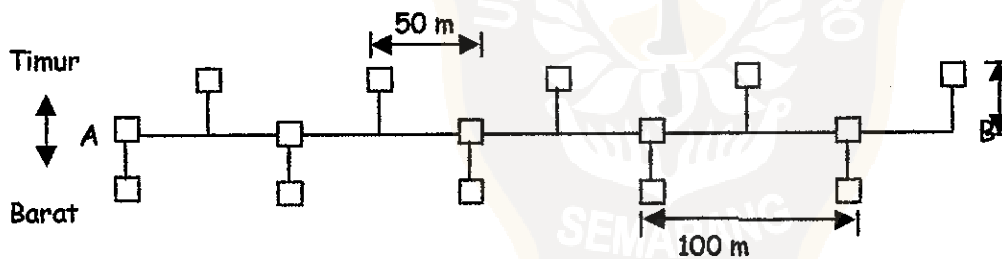
Sampling ini menggunakan metode Stratified Random, dilakukan dengan cara sebagai berikut (lihat gambar):

- a. Dibuat garis transek di area hutan *Pinus (Pinus merkusii)* dan Damar (*Agathis dammara*) pada bagian puncak, kemudian ditentukan titik sampling penelitian (stand) pada garis tersebut dengan interval jarak 50 meter. Pada setiap stand penelitian ditarik garis tegak lurus dengan garis transek utama sepanjang 25 meter ke arah barat dan arah timur secara berselang-seling. Pada hutan Pinus diambil 15 titik sampling (stand penelitian) yaitu dari stand nomor 1 sampai dengan stand nomor 15 sementara pada hutan Damar diambil 15 titik sampling dari stand nomor 16 sampai dengan stand nomor 30.
- b. Pengamatan semak dilakukan dengan cara menentukan 3 plot (ukuran 5mx5m) secara random di dalam setiap stand penelitian.

- c. Pengamatan rumput dan herba dilakukan dengan menentukan 2 plot (ukuran 1mx1m) dalam setiap sampel plot semak sehingga di dapat 6 kali ulangan pada setiap titik sampling (stand).
- d. Pada masing-masing plot dilakukan pengambilan sampel, dicatat jenis dan jumlah individunya serta cover jenisnya.



**Skema penempatan stand penelitian di lokasi hutan Pinus**



**Skema penempatan stand penelitian di lokasi hutan Damar**

**Skema Pengambilan Sampling  
Metode Stratified Random**

Keterangan:

- A-B = Puncak  
 □ = Stand penelitian

#### 4.3.2. Parameter Terukur

##### a. Parameter Vegetasi

- Jumlah Individu Jenis,

yaitu untuk mengetahui kerapatan dan menggambarkan jumlah individu dari populasi sejenis.

- Frekuensi

Yaitu variabel yang menggambarkan penyebaran dari populasi di suatu kawasan.

- Cover atau Penutupan

Yaitu variabel yang menggambarkan luas penutupan suatu populasi di kawasan dan bisa juga menggambarkan luas daerah yang dikuasai oleh populasi tertentu atau dominansinya.

##### b. Pengukuran Faktor Lingkungan

Setiap stand penelitian dilakukan pengukuran faktor lingkungan dengan 3 kali ulangan meliputi:

i. Kelembaban Udara

Pengukuran kelembaban udara dilakukan pada masing-masing stand penelitian, dengan cara Higrometer digantung pada dahan pepohonan setinggi  $\pm$  2 meter di atas permukaan tanah, pembacaan pada skala dilakukan pukul 09.00 dan 12.00.

ii. Suhu Udara

Pengukuran suhu dilakukan pada masing-masing stand penelitian. Termometer digantung pada dahan pepohonan setinggi  $\pm 2$  meter di atas permukaan tanah, pembacaan pada skala dilakukan pukul 09.00 dan 12.00.

iii. Intensitas Cahaya

Pengukuran dilakukan pada masing-masing stand penelitian. Luxmeter diletakkan di atas permukaan tanah/di bawah tajuk pepohonan, pembacaan pada skala dilakukan pukul 09.00 dan 12.00 siang.

iv. pH tanah

Dilakukan pada saat penelitian pada masing-masing stand penelitian. Dengan menggunakan pengukur pH tanah yang ditancapkan ke dalam tanah dan dilihat skalanya pada alat tersebut.

v. Suhu Tanah

Dilakukan pada saat penelitian pada masing-masing stand penelitian. Dengan menggunakan soil tester yang ditancapkan ke dalam tanah kemudian dilihat skalanya. Pengukuran dilakukan pada pukul 09.00 dan 12.00 siang

(Hidayat, 1982)

#### 4.3.3. Analisis Laboratorium

Analisis laboratorium dilakukan untuk mengidentifikasi jenis-jenis tumbuhan bawah yang belum teridentifikasi di lapangan.

#### 4.3.4. Analisis Data

##### 1. Nilai Kepentingan

Analisis data dilakukan untuk menentukan nilai kepentingan setiap jenis yang di dapat di lokasi penelitian. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

##### - Densitas (Kerapatan)

$$\text{Densitas absolut spesies} = \frac{\text{Jumlah individu suatu spesies}}{\text{area cuplikan}}$$

$$\text{Densitas relatif} = \frac{\text{Densitas absolut spesies}}{\text{Densitas total seluruh spesies}} \times 100\%$$

##### - Frekuensi (kekerapan)

$$\text{Frekuensi} = \frac{\text{Jumlah plot suatu spesies terdapat}}{\text{Jumlah total plot yang digunakan}}$$

$$\text{Frekuensi Relatif} = \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Total frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$$

##### - Dominansi

$$\text{Dominansi} = \frac{\text{Total cover suatu spesies}}{\text{Total cover seluruh jenis}}$$

$$\text{Dominansi relatif} = \frac{\text{Do min ansi suatu spesies}}{\text{Do min ansi seluruh spesies}} \times 100\%$$

- Nilai kepentingan

Nilai kepentingan suatu spesies = Dens. Relatif + Frek. Relatif + Domn.  
Relatif

(Mueller-Dombois, 1974)

Untuk mengetahui faktor lingkungan yang paling berpengaruh digunakan pendekatan dengan ordinasasi (Mueller-Dombois, 1974).

2. Derajat Konstansi

Nilai derajat konstansi dapat digunakan untuk mengetahui distribusi setiap jenis tumbuhan bawah pada daerah penelitian. Derajat konstansi dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Derajat konstansi (\%)} = \frac{\text{Jumlah kehadiran suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh stand penelitian}} \times 100\%$$

Roman dalam Mueller-Dombois (1974), mengklasifikasikan nilai derajat konstansi berdasarkan distribusinya sebagai berikut:

- 0% – 20% = distribusi jarang
- 20,1% - 40% = distribusi sempit
- 40,1% - 60% = distribusi sedang
- 60,1% - 80% = distribusi luas
- 80,1% - 100% = distribusi sangat luas

### 3. Tingkat Kesamaan dan Ketidaksamaan Komposisi Jenis Tumbuhan Penyusun Vegetasi Bawah

Untuk mengetahui tingkat kesamaan jenis tumbuhan bawah pada tegakan Pinus dan Damar digunakan indeks kesamaan atau Indeks Similaritas (IS) dari Sorensen yang dimodifikasikan oleh Motyka dalam Mueller-Dombois (1974).

$$IS = \frac{2Mw}{a+b} \times 100\%$$

Keterangan:

IS = koefisien masyarakat atau koefisien kesamaan komunitas

Mw = jumlah nilai kepentingan terkecil spesies umum yang terdapat pada stand A dan stand B

*a* = jumlah semua nilai kepentingan pada stand A

*b* = jumlah semua nilai kepentingan pada stand B

Semakin besar nilai Indeks Similaritas antara 2 stand yang diperbandingkan maka semakin besar pula tingkat kesamaan komposisi jenis tumbuhan bawah pada kedua stand tersebut

Untuk mengetahui tingkat ketidaksamaan jenis tumbuhan bawah digunakan Indeks Ketidaksamaan atau Indeks Disimilaritas (ID).

$$ID = 100\% - IS$$



#### 4. Analisa Ordinas

Untuk mengetahui faktor lingkungan yang paling berpengaruh digunakan pendekatan ordinas yang selengkapnya terdapat pada Lampiran 1. Analisa ordinas dapat memberikan gambaran kedudukan stand penelitian dalam bentuk grafik tiga dimensi yang kemudian diplotkan dengan data faktor lingkungan terukur. Mueller-Dombois (1974).

