BAB III

METODOLOGI

3.1. LOKASI

Penelitian dilaksanakan di lima RPH di kawasan BKPH Purworejo. Identifikasi jenis tumbuhan secara langsung di lapangan dan jenis yang belum teridentifikasi secara langsung, diidentifikasi di Laboratorium Ekologi dan Biosistematik Jurusan Biologi FMIPA Universitas Diponegoro.

3.2. WAKTU

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2002-April 2003.

3.3. ALAT DAN BAHAN

Alat dan bahan yang digunakan meliputi : patok, tali rafia, meteran, higrometer, termometer, altimeter, pH meter tanah, dan luxmeter.

3.4. CARA KERJA

3.4.1. Teknik sampling

Sampling vegetasi ini menggunakan metode random kuadrat (plot acak), dilakukan dengan cara :

1. Areal hutan yang dikaji dibagi dalam lima lokasi (stasiun) sesuai dengan RPH yang diambil. Setiap lokasi (RPH) yang diambil merupakan satu stasiun pengamatan.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

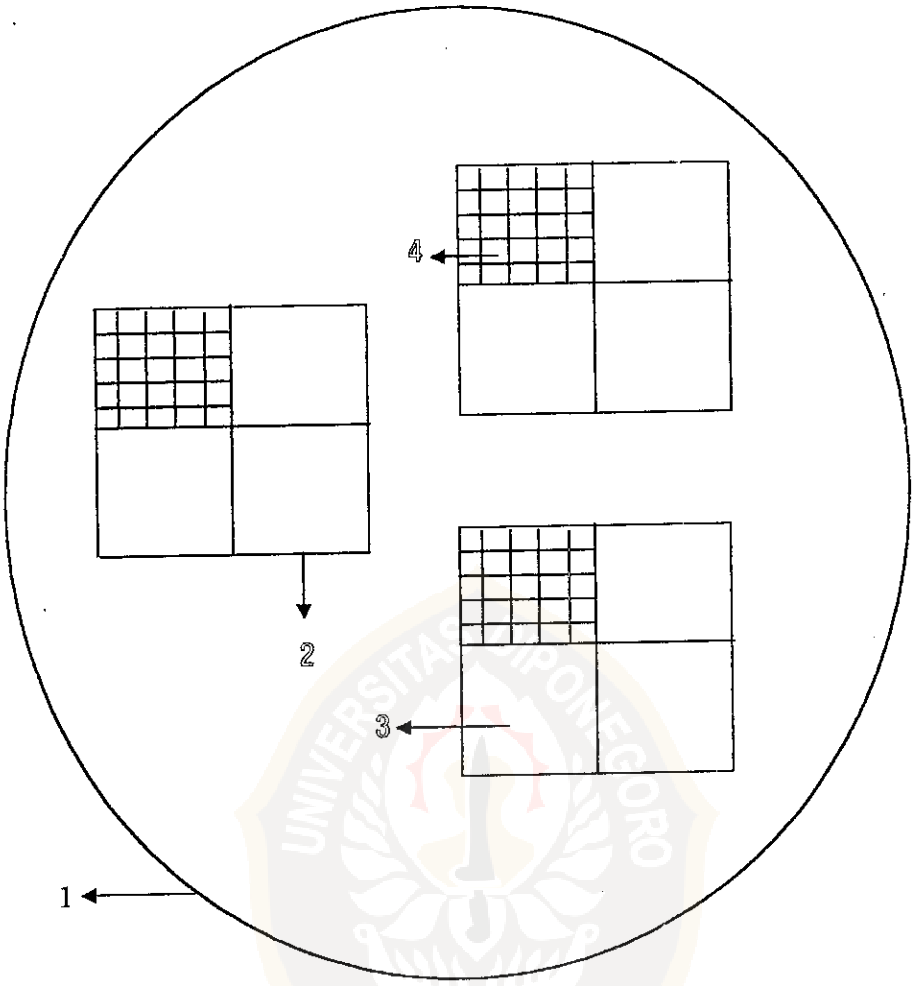
2. Pada tiap stasiun pengamatan ditentukan titik sampling (stand) secara acak. Pembagian nomor stand penelitian sebagai berikut :

No.	RPH	No.Stand
1	Loano	1, 2, 3
2	Gebang	4, 5
3	Kemiri	6, 7, 8
4	Bruno	9, 10
5	Katerban	11, 12, 13

3. Setiap titik sampling (stand) dibuat plot berbentuk bujur sangkar ukuran 10x10 meter persegi untuk pohon dan 5x5 meter persegi untuk semak serta plot 1x1 meter persegi untuk rumput (herba) dan dari masing-masing ukuran plot semak dan herba tersebut diambil 3 plot secara acak sebagai ulangan. Pengulangan plot untuk pohon dilakukan pada tiap stasiun (RPH).
4. Pada masing-masing plot dilakukan pencatatan untuk pohon (diameter ≥ 10 cm), semak dan rumput (herba) mengenai :
   a. Jenis dan jumlah individu
   b. Luas basal area pohon, cover semak, serta cover rumput atau herba
   c. Frekuensi (kehadiran) spesies tertentu pada area cuplikan (Simon, 1990).
5. Dari ketiga parameter tersebut (jenis dan jumlah individu, dominansi maupun luas basal area, serta kehadiran spesies tertentu), dilakukan

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

analisis data untuk memperoleh nilai penting masing-masing jenis tumbuhan yang ada.



Gambar 1. Skema pengambilan sampel metode plot acak dalam satu stasiun pengamatan (satu RPH)

Keterangan :

1 : Stasiun Pengamatan

2 : Plot 10x10 m^2 untuk pohon

3 : Plot 5x5 m^2 untuk semak

4 : Plot 1x1 m^2 untuk rumput

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

3.4.2. Parameter Lingkungan

Pengukuran faktor lingkungan masing-masing lokasi dilakukan pada saat pengambilan sampel selama penelitian berlangsung, meliputi :

a. Kelembaban udara

Dilakukan dengan menggantungkan higrometer setinggi dada di atas permukaan tanah, pembacaan skala dilakukan pukul 09.00 dan 12.00 WIB

b. Suhu udara

Dengan menggantungkan termometer setinggi dada di atas permukaan tanah dan dibaca skalanya. Pembacaan skala dilakukan pada pukul 09.00 dan 12.00 WIB

c. pH tanah

Dengan menggunakan pengukur pH tanah yang ditancapkan ke dalam tanah dan dilihat skala pada alat tersebut

d. Ketinggian tempat

Dilakukan dengan membaca skala pada alat altimeter.

e. Intensitas cahaya

Pengukuran dilakukan pada masing-masing lokasi penelitian. Luxmeter diletakkan di atas permukaan tanah, dilakukan pembacaan skala pada alat tersebut pada pukul 09.00 dan 12.00 WIB.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

3.4.2. Analisis Laboratorium

Identifikasi jenis-jenis tumbuhan yang belum teridentifikasi di lokasi penelitian dilakukan identifikasi di laboratorium.

3.4.3. Analisis data

Analisis data dilakukan untuk mengetahui nilai penting setiap jenis yang didapat di lokasi penelitian. Nilai penting diperoleh dari penjumlahan densitas relatif, dominansi relatif dan frekuensi relatif. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut :

- Densitas

$$\text{Densitas absolut suatu spesies} = \frac{\text{jumlah individu suatu spesies}}{\text{Area cuplikan}}$$

$$\text{Densitas relatif} = \frac{\text{Densitas mutlak suatu spesies}}{\text{Total densitas seluruh spesies}} x100\%$$

- Frekuensi

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

$$\text{Frekuensi relatif} = \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Total frekuensi seluruh jenis}} \text{ x } 100\,\%$$

- Dominansi

$$\text{Dominansi} = \frac{\text{Luas basal area suatu spesies}}{\text{Luas area cuplikan}}$$

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

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

- Nilai Penting

  Nilai Penting suatu spesies = Densitas Relatif + Frekuensi Relatif + Dominansi Relatif (Krebs, 1978).

- Derajat Konstansi

  Nilai derajat konstansi dapat digunakan untuk mengetahui distribusi setiap jenis tumbuhan 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) mengklasifikan nilai derajat konstansi berdasar 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

- Indeks Similaritas (IS)

  Indeks Similaritas digunakan untuk mengetahui tingkat kesamaan jenis dalam lokasi yang berbeda

$$IS = \frac{2Mw}{a+b} x100\%$$

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

dimana :

IS = Koefisien kesamaan komunitas

Mw = Jumlah NP terkecil spesies yang umumnya terdapat pada stand A dan B

a = Jumlah NP stand A

b = Jumlah NP stand B

- Indeks Disimilaritas (ID)

  Indeks ini digunakan untuk mengetahui tingkat perbedaan jenis tumbuhan pada stand yang berbeda.

  ID = 100%-IS

Sedangkan untuk menguji faktor lingkungan yang paling berpengaruh terhadap komposisi jenis pada stand yang berbeda digunakan teknik ordinasi (Dombois dan Ellenberg, 1974).

3.4.3.1. Teknik Ordinasi

1. Membentuk sumbu x

   Menurut Beals dalam Mueller-Dombois, 1974, pada sumbu x (A) adalah stand yang mempunyai nilai Indeks Similaritas (IS) terkecil, sedangkan sumbu x (B) adalah stand yang mempunyai nilai Indeks Disimilaritas (ID) tertinggi terhadap stand acuan pertama sumbu x (A).

   $$X = \frac{(L)^2 + (dA)^2 - (dB)^2}{2L}$$

   L = Jarak A-B (ID antara stand acuan pertama A dan stand acuan kedua B)

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

dA dan dB = ID masing-masing stand yang dibandingkan terhadap stand acuan pertama A dan stand acuan kedua B

2. Membentuk sumbu y

Merupakan usaha pemisahan stand dalam dimensi kedua untuk dapat memberikan gambaran hubungan similaritas stand acuan pertama pada sumbu x ditunjukkan dengan nilai e^2 yang tertinggi.

$e^2 = dA^2 - x^2$

dA = ID tiap acuan I

x = hasil perhitungan pada sumbu x

$$y = \frac{(L')^2 + (dA')^2 - (dB')^2}{2L}$$

3. Membentuk sumbu z

$$z = \frac{(L'')^2 + (dA'')^2 - (dB'')^2}{2L}$$

3.4.3.2.Uji Statistik

1. Harga interval ordinasi

$$IO = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

x = Ordinasi pada sumbu x

y = Ordinasi pada sumbu y

2. Korelasi

Untuk mengetahui hubungan antar Indeks Disimilaritas dengan Interval Ordinasi (IO) maka digunakan korelasi sebagai berikut :

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

$$r = \frac{S_{xy} - (S_x . S_y) / n}{\sqrt{(S_x^{\,2} - (S_x)^2 / n)(S_y^{\,2} - (S_y)^2 / n)}}$$

x = interval ordinasi

y = indeks disimilaritas

3. t hitung

Selanjutnya untuk mengetahui kevalidan analisis korelasi antara indeks disimilaritas dengan harga interval ordinasi, maka digunakan uji t hitung sebagai berikut :

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

r = nilai korelasi (Mueller-Dombois, 1974)

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)