

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Rancangan Penelitian**

##### **1. Jenis Penelitian**

Penelitian tentang hubungan kekerabatan diantara varietas keladi ini termasuk jenis peneliian deskriptif eksploratif, yaitu penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, baik bersifat alamiah maupun rekayasa manusia. Penelitian ini menggunakan metode survey, yaitu suatu metode untuk menarik suatu kesimpulan tentang suatu populasi yang sedang diteliti. Kesimpulan yang didapatkan berdasarkan informasi ataupun data yang diperoleh dari sampel penelitian yang telah ditentukan.<sup>1</sup> Untuk melihat perbandingan tingkat hubungan kekerabatan pada keladi yang telah diperoleh menggunakan metode deskriptif kuantitatif melalui suatu analisis yang dikenal sebagai analisis kelompok (*cluster analysis*).

##### **2. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Juli 2015 sampai dengan bulan Agustus 2015. Tempat atau lokasi penelitian adalah di wilayah Kota Palangka Raya, Kota Palangka Raya terdiri atas 5 kecamatan dengan 30 kelurahan.

---

<sup>1</sup> Supratmo, *Teknik Sampling Untuk Survey dan Eksperimen*, Jakarta: Asdi Mahasatya, 2007, h. 79.

## **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

### **1. Populasi**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/ subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>2</sup> Adapun populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan tumbuhan keladi yang tergolong dalam marga *Colocasia* yang tumbuh di wilayah Kota Palangka Raya.

### **2. Sampel**

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Adapun sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua varietas keladi yang tergolong dalam marga *Colocasia* yang diperoleh dari sampel kelurahan masing-masing kecamatan yang dijadikan lokasi penelitian.

## **C. Instrumen Penelitian**

### **1. Alat**

Untuk mendapatkan hasil penelitian yang diinginkan, adapun peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

---

<sup>2</sup> Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2009, h. 117.

**Tabel 3.1 Alat yang Digunakan**

| No | Nama Alat         | Jumlah     | Fungsi   |
|----|-------------------|------------|--|
| 1. | Kamera            | 1 buah     | Dokumentasi spesimen varietas keladi yang ditemukan. |
| 2. | Penggaris         | 1 buah     | Pembanding spesimen.                                 |
| 3. | Meteran           | 1 buah     | Mengukur rasio organ spesimen tumbuhan.              |
| 4. | Alat Tulis        | 4 buah     | Mencatat hasil pengamatan.                           |
| 5. | Pisau             | 1 buah     | Memotong organ spesimen yang diperlukan.             |
| 6. | Lembar Pengamatan | Secukupnya | Mengamati karakter spesimen yang diamati.            |

## 2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tanaman dari varietas keladi marga *Colocasia* yang ditemukan pada lokasi penelitian.

## D. Teknik Sampling

Disadarinya dengan keterbatasan yang dimiliki peneliti, maka tidak semua kecamatan yang ada di Kota Palangka Raya dijadikan sebagai wilayah penelitian. Penentuan wilayah penelitian yang akan dilakukan ini menggunakan teknik *Purposive Sampling* (sampel bertujuan), yaitu penentuan wilayah yang dilakukan dengan berdasarkan atas tujuan tertentu. Teknik ini biasanya dilakukan karena beberapa pertimbangan, yaitu keterbatasan waktu, tenaga, dan dana sehingga tidak dapat mengambil wilayah penelitian yang terlalu jauh dan luas. Adapun wilayah yang dijadikan peneliti sebagai wilayah

penelitian adalah Kec. Pahandut, Kec. Sabangau, dan Kec. Jekan Raya, di Kota Palangka Raya.

## **E. Pengumpulan Data**

### 1. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar pengamatan yang berisikan karakter-karakter morfologi yang diamati.

### 2. Tahap-tahap Pengumpulan Data

Penelitian ini memiliki beberapa tahapan, yaitu persiapan awal, pengambilan sampel tumbuhan keladi, observasi karakter morfologi dan analisis data.

#### a. Persiapan Awal

Pada persiapan awal ini meliputi kegiatan menyiapkan alat yang digunakan ketika melakukan penelitian, dan menentukan wilayah sampel. Karena pada tiga kecamatan (yaitu Kec. Pahandut, Kec. Sabangau, dan Kec. Jekan Raya) memiliki beberapa kelurahan, maka penentuan wilayah sampling ini dilakukan dengan cara *Purposive Sampling*. Setelah itu, barulah melakukan survey varietas keladi ke lapangan pada masing-masing sampel kelurahan yang telah ditentukan.

#### b. Pengambilan Sampel Tumbuhan Keladi

Pada tahap ini ada beberapa kegiatan yang dilakukan, yaitu sebagai berikut:

- 1) Setiap varietas yang ditemukan pada masing-masing kelurahan difoto dengan menggunakan kamera.
- 2) Mengamati ciri-ciri morfologi yang ditemukan sesuai dengan kriteria atau karakter yang telah ditentukan yang telah berupa bentuk tabel.
- 3) Mendokumentasikan bagian-bagian tumbuhan keladi yaitu dengan difoto bagian tumbuhan yang dijadikan sebagai karakter morfologi yang dibandingkan untuk proses skoring setiap varietas yang ditemukan dari lokasi penelitian.
- 4) Identifikasi morfologi tumbuhan keladi yang telah ditemukan dilakukan dengan cara membandingkan deskripsi dan gambarnya pada literatur. Identifikasi juga dapat dilakukan menggunakan sumber, seperti:
  - a) Buku flora(1995) oleh C. G. G. J Van Steenis.
  - b) Buku Budi Daya Talas oleh Rahmat Rukmana.

c. Observasi Karakter Morfologi

Untuk mempermudah tahap ini maka digunakan tabel yang berisikan karakter-karakter morfologi organ vegetatif yang diamati beserta skor yang telah ditentukan. Adapun total karakter morfologi organ vegetatif yang diamati sebanyak 35 buah, organ daun merupakan organ yang paling banyak menyumbangkan karakter dengan total karakter 26 buah. Pada organ batang terdapat 8 karakter, serta organ akar terdapat 1 karakter yang diamati.

Pemilihan karakter sebagian besar mengacu pada buku panduan Karakterisasi dan Evaluasi Plasma Nutfah Talas (*C. esculenta* (L.) Schott)

yang diterbitkan oleh Departemen Pertanian. Muncul atau tidaknya satu karakter menentukan pembobotan (skoring) pada setiap varietas, satu karakter yang umum ditemukan pada semua kultivar diberi skor 0 (nol), sedangkan karakter diluar karakter yang umum diberi skor 1 seperti pada tabel 3.4. Adapun karakter-karakter yang diteliti yaitu:<sup>3</sup>

**Tabel 3.2 Karakter-Karakter yang Diobservasi**

| No. | Karakter                                     | Keterangan  |
|-----|--|---|
| 1.  | Warna akar                                   | Diamati dengan melihat warna akar   |
| 2.  | Bentuk umbi                                  | Diamati pada umbi   |
| 3.  | Warna pangkal umbi                           | Diamati pada bagian pangkal umbi yang berdekatan dengan pangkal pelepah             |
| 4.  | Warna permukaan umbi                         | Diamati pada permukaan umbi yang telah dibersihkan dari akarnya                     |
| 5.  | Warna korteks umbi                           | Diamati dengan cara membelah umbi, kemudian diamati bagian korteksnya               |
| 6.  | Warna daging umbi bagian tengah              | Diamati dengan cara membelah umbi, kemudian diamati daging umbi di bagian tengahnya |
| 7.  | Warna serat daging umbi                      | Diamati dengan cara membelah umbi, kemudian diamati warna seratnya                  |
| 8.  | Tingkat serat umbi                           | Diamati dengan cara membelah umbi, kemudian diamati tingkat kerapatan seratnya      |
| 9.  | Sistem anakan umbi                           | Diamati dengan melihat sistem anakan yang nampak diatas permukaan tanah             |
| 10. | Bentuk helai daun                            | Diamati pada helai daun   |
| 11. | Tepi helai daun                              | Diamati pada helai daun bagian tepi   |
| 12. | Warna tepi helai daun                        | Diamati pada helai daun bagian tepi   |
| 13. | Permukaan helai daun mengkilat               | Diamati pada permukaan helai daun bagian atas dan di bawah sinar matahari           |
| 14. | Lapisan lilin pada permukaan atas helai daun | Diamati dengan mengalirkan air di atas permukaan helai daun bagian atas             |
| 15. | Warna helai daun                             | Diamati pada permukaan helai daun   |

<sup>3</sup> Hafisah, Topik Hidayat, dan Kusdianti, *Hubungan Kekerbatan Kultivar Talas (Colocasia esculenta (L.) Schott) Berdasarkan Karakter Morfologi Organ Vegetatif (The Phenetic Relationship among Taro Cultivar (Colocasia esculenta (L.) Schott) Based on Vegetative Morphological Characters)*. Fakultas Pendidikan MIPA Universitas Pendidikan Indonesia, 2014, Vol 4. No.1. h.20-21.

|     | bagian belakang                                      | bagian bawah  |
|-----|--|---|
| 16. | Warna utama tulang daun                              | Diamati pada permukaan helai daun bagian bawah  |
| 17. | Pola persimpangan tulang daun                        | Diamati pada permukaan helai daun bagian bawah  |
| 18. | Posisi bentuk helai daun                             | Diamati pada daun ketiga dari bagian terluar yang membuka sempurna                                |
| 19. | Posisi bentuk helai daun muda                        | Diamati pada pagi hari pada daun muda yang terbuka sempurna                                       |
| 20. | Bentuk ujung helai daun                              | Diamati pada permukaan helai daun bagian atas pada bagian ujung daun                              |
| 21. | Bentuk lekukan pangkal helai daun                    | Diamati pada pangkal helai daun bagian atas   |
| 22. | Rasio panjang daun dengan lebar daun                 | Diukur panjang maksimum keduanya, kemudian nilai yang diperoleh disederhanakan untuk dibandingkan |
| 23. | Pola tulang daun                                     | Diamati pada helai daun bagian bawah  |
| 24. | Warna persimpangan tangkai daun (spot)               | Diamati pada permukaan helai daun bagian atas   |
| 25. | Warna tangkai daun bagian ujung                      | Diamati pada bagian tangkai daun yang melekat dengan daun   |
| 26. | Warna tangkai daun bagian tengah                     | Diamati pada bagian tengah tangkai daun   |
| 27. | Warna tangkai daun bagian pangkal                    | Diamati pada bagian pangkal tangkai daun yang berdekatan dengan pelepah                           |
| 28. | Rasio panjang tangkai daun dengan panjang helai daun | Diukur panjang maksimum keduanya, kemudian nilai yang diperoleh disederhanakan untuk dibandingkan |
| 29. | Garis tangkai daun                                   | Diamati sepanjang tangkai daun  |
| 30. | Warna pelepah bagian ujung                           | Diamati pada ujung pelepah yang berdekatan dengan pangkal tangkai daun                            |
| 31. | Warna pelepah bagian tengah                          | Diamati pada bagian tengah pelepah  |
| 32. | Warna pelepah bagian pangkal                         | Diamati pada bagian pangkal pelepah   |
| 33. | Irisan melintang ujung pelpah daun                   | Diamati pada irisan melintang ujung pelepah daun  |
| 34. | Rasio panjang tangkai daun dengan pelepah            | Diukur panjang maksimum keduanya, kemudian nilai yang diperoleh disederhanakan untuk dibandingkan |
| 35. | Warna tepi pelepah                                   | Diamati pada sepanjang tepi pelepah   |

#### d. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian selanjutnya dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk menyusun hubungan kekerabatan yang khususnya berdasarkan pada persamaan sifat-sifat fenotip. Untuk dapat menyusun hubungan kekerabatan tersebut maka dapat digunakan taksonomi numerik yang diidentifikasi sebagai metode evaluasi kuantitatif mengenai kesamaan atau kemiripan sifat antar golongan organisme. Adapun langkah-langkah yang perlu dilakukan yaitu:<sup>4</sup>

1. Pemilihan objek studi, yang dapat berupa individu, galur, varietas, jenis, dan seterusnya. Hal penting yang harus diperhatikan ialah unit-unit yang dijadikan objek studi harus mewakili golongan organisme yang diteliti. Adapun unit terkecil sebagai objek studi disebut unit taksonomi operasional (OTU : *Operational Taxonomi unit*) atau STO : Satuan Taksonomi Operasional.
2. Pemilihan ciri-ciri yang diberi angka (*Score*), jumlah ciri atau karakter yang dipilih untuk pemberian angka harus cukup banyak yang masing-masing diberi kode dan selanjutnya disusun dalam bentuk tabel atau matriks.
3. Pengukuran kemiripan (*indeks similaritas*), kemiripan ditentukan dengan membandingkan tiap ciri pada setiap STO. Banyaknya atau besarnya kesamaan diberi angka yang dinyatakan dalam %, sehingga angka-angka kemiripan itu akan berkisar dari 0 (tidak ada kemiripan) sampai 100

---

<sup>4</sup> Tjitrosoepomo Gembong, *Taksonomi Umum Dasar-Dasar Taksonomi Tumbuhan*, Yogyakarta : Gadjah Mada Press, 1993, h. 52-53.

untuk keadaan persis sama (identik). Dihitung dengan rumus Sorensen berikut:

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

Keterangan :

S = Indeks Sorensen

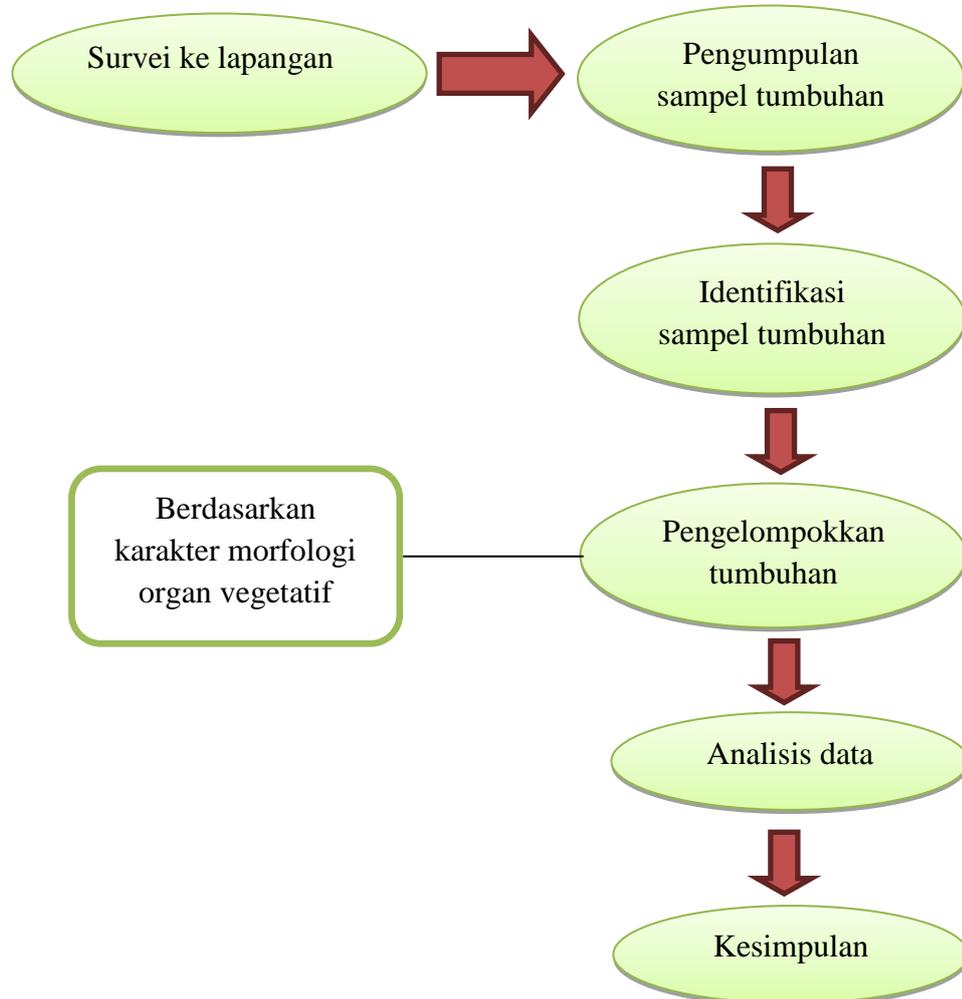
C = Nilai Parameter yang terdapat pada kedua varietas

A = Nilai Parameter yang hanya terdapat pada varietas A

B = Nilai Parameter yang hanya terdapat pada varietas B

4. Analisis kelompok (*cluster analysis*), matriks kemiripan kemudian ditata kembali sehingga STO yang mempunyai kemiripan yang paling tinggi dapat dikelompokkan menjadi satu. Hal ini dapat dilakukan dengan berbagai cara yang memungkinkan penentuan takson atau kelompok yang sekerabat, kelompok-kelompok itu disebut *fenom* dan dapat ditata secara hierarki dalam bentuk diagram pohon (fenogram). Diagram pohon ini mencerminkan hubungan kekerabatan diantara STO yang dipelajari, dendogram tersebut dibuat berdasarkan nilai Indeks Kesamaan Sorensen.
5. Diskriminasi, yaitu menelaah kembali ciri-ciri yang dilibatkan dalam penelitian ini untuk menemukan ciri yang paling konstan dan oleh karena paling bernilai untuk pembuatan kunci identifikasi dan diagnosis.

## F. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

## G. Tabel Pengamatan

### 1. Data Hasil Pengamatan

Tabel 3.3 Data Hasil Pengamatan

| No. Urut Spesimen | Wilayah Sampling |    |     |    |   | Habitat |
|-------------------|------------------|----|-----|----|---|---------|
|                   | I                | II | III | IV | V |         |
| 1                 |                  |    |     |    |   |         |
| 2                 |                  |    |     |    |   |         |
| Dst               |                  |    |     |    |   |         |

## 2. Indeks Kesamaan (Similaritas)

**Tabel 3.4 Data Penelitian Untuk Indeks Similaritas<sup>5</sup>**

| Organ | No  | Karakter                                | Skor  | Varietas                |   |     |
|-------|-----|---|---|-------------------------|---|-----|
|       |     |   |   | 1                       | 2 | Dst |
| Akar  | 1.  | Warna akar                              | 0= Putih Kecoklatan<br>1= Tidak             |                         |   |     |
| Umbi  | 2.  | Bentuk umbi                             | 0= Membulat<br>1= Tidak Membulat            |                         |   |     |
|       | 3.  | Warna pangkal umbi                      | 0= Cokelat<br>1= Tidak Cokelat              |                         |   |     |
|       | 4.  | Warna permukaan umbi                    | 0= Cokelat<br>1= Tidak Cokelat              |                         |   |     |
|       | 5.  | Warna korteks umbi                      | 0= Putih<br>1= Tidak Putih                  |                         |   |     |
|       | 6.  | Warna daging umbi bag.Tengah            | 0= Tidak Putih<br>1= Putih                  |                         |   |     |
|       | 7.  | Warna serat daging umbi                 | 0= Cokelat<br>1= Tidak Cokelat              |                         |   |     |
|       |     | 8.                                      | Tingkat serat umbi                          | 0= Rapat<br>1= Renggang |   |     |
| 9.    |     | Sistem anakan umbi                      | 0= Berstolon Panjang<br>1= Berstolon Pendek |                         |   |     |
| Daun  | 10. | Bentuk helai daun                       | 0= Perisai<br>1= Tidak                      |                         |   |     |
|       | 11. | Tepi helai daun                         | 0= Tidak Rata<br>1= Rata                    |                         |   |     |
|       | 12. | Warna tepi helai daun                   | 0= Kuning<br>1= Tidak Kuning                |                         |   |     |
|       | 13. | Permukaan helai daun mengkilat          | 0= Tidak<br>1= Ya                           |                         |   |     |
|       | 14. | Lapisan lilin pada permukaan helai daun | 0= Ada<br>1= Tidak                          |                         |   |     |
|       | 15. | Warna helai daun bagian belakang        | 0= Hijau<br>1= Tidak Hijau                  |                         |   |     |
|       | 16. | Warna utama tulang daun                 | 0= Kuning<br>1= Tidak Kuning                |                         |   |     |

<sup>5</sup> Hafsah, Topik Hidayat, dan Kusdianti, *Hubungan Kekerbatan Kultivar Talas (Colocasia esculenta (L.) Schott) Berdasarkan Karakter Morfologi Organ Vegetatif (The Phenetic Relationship among Taro Cultivar (Colocasia esculenta (L.) Schott) Based on Vegetative Morphological Characters)*. Fakultas Pendidikan MIPA Universitas Pendidikan Indonesia, 2014, Vol 4. No.1. h.20-21.

|     |  |                                    |  |  |  |
|-----|--|------------------------------------|--|--|--|
| 17. | Pola persimpangan tangkai daun                 | 0= Tidak<br>1= Bercabang 7         |  |  |  |
| 18. | Posisi bentuk helai daun                       | 0= Terkulai<br>1= Tidak Terkulai   |  |  |  |
| 19. | Posisi bentuk helai daun muda                  | 0= Tidak Terkulai<br>1= Terkulai   |  |  |  |
| 20. | Bentuk ujung helai daun                        | 0= Meruncing<br>1= Tidak Meruncing |  |  |  |
| 21. | Bentuk lekukan pangkal helai daun              | 0= Meruncing<br>1= Tidak Meruncing |  |  |  |
| 22. | Rasio panjang dengan lebar helai daun          | 0= ( 1:1 )<br>1= ( 2 : 1 )         |  |  |  |
| 23. | Pola tulang daun                               | 0= Bentuk Y<br>1= Tidak bentuk Y   |  |  |  |
| 24. | Warna persimpangan tangkai daun (spot)         | 0= Kuning<br>1= Tidak Kuning       |  |  |  |
| 25. | Warna tangkai daun bagian ujung                | 0= Ungu<br>1= Tidak Ungu           |  |  |  |
| 26. | Warna tangkai daun bagian tengah               | 0= Hijau<br>1= Tidak Hijau         |  |  |  |
| 27. | Warna petiol bagian pangkal                    | 0= Hijau<br>1= Tidak Hijau         |  |  |  |
| 28. | Rasio panjang petiol dengan panjang helai daun | 0= ( 1:1 )<br>1= ( 2 : 1 )         |  |  |  |
| 29. | Garis petiol                                   | 0= Tidak Ada<br>1= Ada             |  |  |  |
| 30. | Warna pelepah bagian ujung                     | 0= Hijau<br>1= Tidak Hijau         |  |  |  |
| 31. | Warna pelepah bagian tengah                    | 0= Hijau<br>1= Tidak Hijau         |  |  |  |
| 32. | Warna pelepah bagian pangkal                   | 0= Putih<br>1= Tidak Putih         |  |  |  |
| 33. | Irisan melintang pangkal pelepah               | 0= Terbuka<br>1= Tertutup          |  |  |  |
| 34. | Rasio panjang pelepah dengan panjang petiol    | 0= ( 1:1 )<br>1= ( 2 : 1 )         |  |  |  |

