

**STUDI HUBUNGAN KEKERABATAN PADA BEBERAPA SPESIES  
MELATI (*Jasminum spp.*) MELALUI PENDEKATAN FENETIK**

**SKRIPSI**



**NURISMA AGUSTINA**

**PROGRAM STUDI S1-BIOLOGI  
DEPARTEMEN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

**2020**

**STUDI HUBUNGAN KEKERABATAN PADA BEBERAPA SPESIES  
MELATI (*Jasminum spp.*) MELALUI PENDEKATAN FENETIK**

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelara Sarjana Sains Bidang Biologi Pada  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Airlangga**

Oleh :

**NURISMA AGUSTINA**  
**NIM. 081211433001**

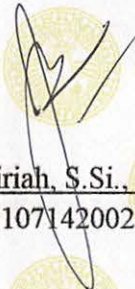
Disetujui oleh:

Pembimbing I



**Dr. Hamidah, M.Kes.**  
**NIP. 196306101987012001**

Pembimbing II



**Dr. Junairiah, S.Si., M.Kes.**  
**NIP. 197107142002122002**

**LEMBAR PENGESAHAN**

Judul : Studi Hubungan Kekerabatan Pada Beberapa Spesies Melati (*Jasminum spp.*) Melalui Pendekatan Fenetik.

Nama : Nurisma Agustina

NIM : 081211433001

Program Studi : S1 Biologi

Pembimbing I : Dr. Hamidah, M.Kes.

Pembimbing II : Dr. Junairiah, S.Si., M.Kes.

Disetujui oleh,

Pembimbing I



Dr. Hamidah, M.Kes.  
NIP. 196306101987012001

Pembimbing II



Dr. Junairiah, S.Si., M.Kes.  
NIP. 197107142002122002

Mengetahui,  
Ketua Departemen Biologi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Airlangga



Dr. Sucipto Hariyanto DEA  
NIP. 195609021986011002

## **PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI**

Skripsi ini tidak dipublikasikan, namun tersedia di perpustakaan dalam lingkungan Universitas Airlangga, diperkenankan untuk dipakai referensi kepustakaan, tetapi pengutipan harus seizin penyusun dan harus menyebutkan sumbernya sesuai dengan kebiasaan ilmiah.

**Dokumen skripsi ini merupakan hak milik Universitas Airlangga**

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nurisma Agustina

NIM : 081211433001

Program Studi : S1 – Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi Universitas Airlangga

Jenjang : S1 – Biologi

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan naskah skripsi saya yang berjudul :

### **STUDI HUBUNGAN KEKERABATAN PADA BEBERAPA SPESIES MELATI (*Jasminum spp.*) MELALUI PENDEKATAN FENETIK**

Apabila suatu saat nanti terbukti melakukan plagiat. Maka saya akan menerima sanksi yang telah diterapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, Januari 2020

Penyusun,



Nurisma Agustina

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala yang telah melimpahkan segala kekuatan, rahmad, karunia, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi dengan judul **“Studi Hubungan Kekerabatan Pada Beberapa Spesies Melati (*Jasminum spp.*) Melalui Pendekatan Fenetik”** dengan lancar.

Naskah skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan kelulusan. Penyusunan naskah skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih atas segala bantuan yang telah diberikan sehingga penyusunan naskah skripsi ini terselesaikan dengan baik. Penyusun menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan naskah skripsi ini, sehingga saran dan kritik yang membangun tetap penyusun harapkan. Semoga skripsi ini dapat memberikan informasi pengetahuan dan bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, Januari 2020  
Penyusun,

Nurisma Agustina

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala yang telah melimpahkan segala kekuatan, rahmad, karunia, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi dengan judul **“Studi Hubungan Kekerabatan Pada Beberapa Spesies Melati (*Jasminum spp.*) Melalui Pendekatan Fenetik”** dengan lancar. Tujuan disusunnya naskah skripsi ini untuk memenuhi persyaratan kelulusan dalam program studi S1 Biologi. Penulisan naskah skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Hamidah, M. Kes., selaku dosen pembimbing sekaligus penguji I yang telah memberikan banyak bimbingan, pengarahan, dan ilmu serta koreksi dan dukungan selama masa penelitian hingga penulisan skripsi ini.
2. Dr. Junairiah, S.Si., M.Kes, selaku dosen pembimbing dan penguji II atas segala ilmu, bimbingan, dan saran kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Prof. H. Hery Purnobasuki, M.Si., Ph.D, selaku penguji III yang telah banyak memberikan ilmu, kritik, dan saran yang sangat membangun dalam penulisan skripsi ini.
4. Dr. Sucipto Hariyanto, DEA selaku penguji IV dan ketua Departemen Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga, yang telah memberikan saran, nasihat, dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. Bapak Saikhu Akhmad Husen selaku dosen wali yang telah memberikan semangat, motivasi, bimbingan, dan arahan yang telah penulis terima selama masa studi di biologi.
6. Seluruh bapak dan ibu dosen Departemen Biologi, atas seluruh ilmu, pengalaman, semangat, motivasi, bimbingan, dan arahan yang telah penulis terima selama masa studi di biologi.
7. Kedua orang tua, Bapak Nurul Fuad dan Ibu Mukrimah yang tercinta, serta kakak tercinta saya Moh. Faiz Maulana dan seluruh keluarga, yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi, dan doa sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
8. Bapak Darsono dan Ibu Istyahweni beserta keluarga yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi, dan doa sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
9. Reyhan Dharmakusuma selaku orang yang tercinta, yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi, dan doa sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
10. Siti Rohma Amalia selaku teman dan sahabat seperjuangan yang telah banyak membantu dan juga memberikan dukungan, semangat, motivasi, dan doa sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
11. Nur Susilawati Hasanah selaku teman , sahabat, saudara, dan seperti keluarga yang telah banyak membantu dan juga memberikan dukungan, semangat, motivasi, dan doa sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

12. Segenap tim desain (Guntur, Jody, Oni) dan admin (Silvi, Ratna) trikarta invitation dan souvenir yang telah banyak menghibur, memberikan semangat dan juga motivasi dan doa sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
13. Segenap laboran dan karyawan Departemen Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga, atas pelayanan dan bimbingannya dalam segala administrasi dan kebutuhan saat di laboratorium sehingga sangat membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
14. Serta semua pihak yang mengenal penulis dan tidak dapat penulis tuliskan satu-persatu. Terima kasih atas segala bantuan, semangat, motivasi, dan doanya dalam menyelesaikan skripsi ini.

**Nurisma Agustina. 2020. Studi Hubungan Kekerbatan Pada Beberapa Spesies Melati (*Jasminum spp.*) Melalui Pendekatan Fenetik. Skripsi ini di bawah bimbingan Dr. Hamidah, M. Kes dan Dr. Junairiah, S.Si., M.Kes. Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga Surabaya**

---

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman spesies melati (*Jasminum sp.*), hubungan kekerabatan spesies melati (*Jasminum sp.*), serta karakter dan karakteristik morfologi yang dapat membedakan sampel melati (*Jasminum sp.*). Metode penelitian ini adalah jenis observasional dengan menggunakan 30 karakteristik. Karakternya meliputi perawakan, batang, daun, dan bunga. Karakter dan karakteristik yang diperoleh disusun, dan data selanjutnya dianalisis secara deskriptif dengan metode fenetik. Selanjutnya data dianalisis dengan program komputer SPSS. Dendogram yang diperoleh dari analisis program komputer SPSS menghasilkan dua kelompok, yaitu kelompok I dan II. Kelompok I terdiri dari *Jasminum simplicifolium subsp. Tunale decne* 1, 2, dan 3. Kelompok II terbagi menjadi kelompok III dan IV, kelompok III terdiri dari *Jasminum sambac* 1, 2, dan 3. Kelompok IV terbagi menjadi kelompok V dan VI, kelompok V terdiri dari *Jasminum angustifolium* 1, 2, dan 3. Kelompok VI terdiri dari *Jasminum multiflorum* 1, 2, dan 3. Kelompok VI terbagi menjadi kelompok VII dan VIII yang terdiri dari *Jasminum multiflorum* 1, 2, dan 3.

**Kata Kunci:** Melati, Dendrogram, Fenetik

**Nurisma Agustina, 2020. Study Of Relationship In Some Jasmine Species (*Jasminum spp.*) By A Phenetic Approach. This script was supervised by Dr. Hamidah, M. Kes and Dr. Junairiah, S.Si., M.Kes. Department of Biology, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.**

---

### ABSTACT

This study aims to determine the diversity of jasmine species (*Jasminum sp.*), The relationship of jasmine species (*Jasminum sp.*), As well as morphological characters and characteristics that can distinguish jasmine samples (*Jasminum sp.*). This research method is an observational type using 30 characteristics. Its characters include stature, stems, leaves, and flowers. The characters and characteristics obtained were compiled, and subsequent data were analyzed descriptively using the phenetic method. Then the data were analyzed with the SPSS computer program. The dendrogram obtained from the SPSS computer program analysis produced two groups, namely groups I and II. Group I consisted of *Jasminum simplicifolium subsp. Tunale decne* 1, 2, and 3. Group II is divided into groups III and IV, group III consists of *Jasminum sambac* 1, 2, and 3. Group IV is divided into groups V and VI, group V consists of *Jasminum angustifolium* 1, 2, and 3. Group VI consists of *Jasminum multiflorum* 1, 2, and 3. Group VI is divided into groups VII and VIII consisting of *Jasminum multiflorum* 1, 2, and 3.

**Keyword :** Jasminum, Dendrogram, Phenetic

## DAFTAR ISI

|                                                                           | <b>Halaman</b> |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------|
| LEMBAR JUDUL .....                                                        | i              |
| LEMBAR PERNYATAAN.....                                                    | ii             |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                                                   | iii            |
| PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI .....                                          | iv             |
| LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....                                      | v              |
| KATA PENGANTAR .....                                                      | vi             |
| UCAPAN TERIMA KASIH.....                                                  | vii            |
| ABSTRAK.....                                                              | x              |
| ABSTRACT.....                                                             | xi             |
| DAFTAR ISI.....                                                           | xii            |
| DAFTAR TABEL.....                                                         | xiv            |
| DAFTAR GAMBAR.....                                                        | xv             |
| <br>BAB I PENDAHULUAN.....                                                | <br>1          |
| 1.1 Latar Belakang.....                                                   | 1              |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                                 | 5              |
| 1.3 Asumsi Penelitian.....                                                | 5              |
| 1.4 Hipotesis Penelitian.....                                             | 6              |
| 1.5 Tujuan Penelitian .....                                               | 6              |
| 1.6 Manfaat Penelitian .....                                              | 6              |
| <br>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                                         | <br>7          |
| 2.1 Tinjauan Tentang Melati ( <i>Jasminum sp.</i> ).....                  | 7              |
| 2.1.1 Morfologi <i>Jasminum sambac</i> .....                              | 8              |
| 2.1.2 Klasifikasi <i>Jasminum sambac</i> .....                            | 10             |
| 2.1.3 Morfologi <i>Jasminum multiflorum</i> .....                         | 10             |
| 2.1.4 Klasifikasi <i>Jasminum multiflorum</i> .....                       | 12             |
| 2.1.5 Morfologi <i>Jasminum angustifolium</i> .....                       | 13             |
| 2.1.6 Klasifikasi <i>Jasminum angustifolium</i> .....                     | 14             |
| 2.1.7 Morfologi <i>Jasminum simplicifolium subsp. Tunale decne</i> ....   | 15             |
| 2.1.8 Klasifikasi <i>Jasminum simplicifolium subsp. Tunale decne</i> .... | 16             |
| 2.2 Tinjauan Tentang Hubungan Kekerbatan .....                            | 17             |
| 2.3 Tinjauan Metode Fenetik .....                                         | 18             |
| <br>BAB III METODE PENELITIAN .....                                       | <br>21         |
| 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....                                     | 21             |
| 3.2 Bahan dan Alat Penelitian.....                                        | 21             |
| 3.2.1 Bahan Penelitian.....                                               | 21             |
| 3.2.2 Alat Penelitian .....                                               | 21             |
| 3.3 Prosedur Penelitian.....                                              | 22             |
| 3.3.1 Persiapan Penelitian .....                                          | 22             |

|                                                                                                                                               |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 3.3.2 Pengumpulan Spesimen .....                                                                                                              | 22     |
| 3.3.3 Parameter Penelitian.....                                                                                                               | 23     |
| 3.3.4 Pengumpulan Data .....                                                                                                                  | 23     |
| 3.4 Cara Kerja Pengambilan Sampel .....                                                                                                       | 24     |
| 3.5 Analisis Data .....                                                                                                                       | 24     |
| 3.5.1 Analisis Deskriptif.....                                                                                                                | 25     |
| 3.5.2 Analisis Metode Fenetik.....                                                                                                            | 25     |
| 3.6 Cara Kerja .....                                                                                                                          | 26     |
| 3.7 Alur Penelitian .....                                                                                                                     | 27     |
| <br>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....                                                                                                         | <br>28 |
| 4.1 Hasil Penelitian .....                                                                                                                    | 28     |
| 4.1.1 Analisis karakteristik pada beberapa spesies <i>Jasminum spp.</i><br>Berdasarkan karakter morfologi .....                               | 28     |
| 4.1.1.1 Deskripsi analitik empat spesies melati.....                                                                                          | 29     |
| 4.1.1.2 Deskripsi diagnostik diferensial empat spesies melati ..                                                                              | 39     |
| 4.1.2 Pengenalan spesies <i>Jasminum sp.</i> dengan kunci determinasi                                                                         | 49     |
| 4.1.3 Analisis karakteristik pada spesies <i>Jasminum sp.</i><br>berdasarkan metode fenetik .....                                             | 49     |
| 4.2 Pembahasan.....                                                                                                                           | 57     |
| 4.2.1 Hubungan kekerabatan spesies Melati ( <i>Jasminum sp.</i> ) di<br>Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi.....                   | 57     |
| 4.2.2 Karakter dan karakteristik pembeda dalam pengelompokan<br><i>Jasminum sp.</i> di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya<br>Purwodadi..... | 61     |
| <br>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....                                                                                                          | <br>64 |
| 5.1 Kesimpulan .....                                                                                                                          | 64     |
| 5.2 Saran.....                                                                                                                                | 65     |
| <br>DAFTAR PUSTAKA .....                                                                                                                      | <br>66 |
| <br>LAMPIRAN                                                                                                                                  |        |

**DAFTAR TABEL**

| <b>Nomor</b> | <b>Judul</b>                                                              | <b>Halaman</b> |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 4.1          | Tabel gambar yang menunjukkan karakteristik morfologi tiap spesies sampel | 45             |
| 4.2          | Tabel karakter spesies sampel                                             | 47             |
| 4.3          | Tabel <i>Proximity Matrix</i> (Nilai Kesamaan)                            | 51             |
| 4.4          | Tabel koefisien <i>Average Linkage</i>                                    | 52             |
| 4.5          | Tabel nilai komponen utama karakter sampel spesies                        | 55             |

## DAFTAR GAMBAR

| Nomor | Judul                                                                                                                                    | Halaman |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 2.1   | Habitus <i>Jasminum sambac</i>                                                                                                           | 9       |
| 2.2   | Habitus <i>Jasminum multiflorum</i>                                                                                                      | 12      |
| 2.3   | Habitus <i>Jasminum angustifolium</i>                                                                                                    | 14      |
| 2.4   | Habitus <i>Jasminum simplicifolium</i> subsp. <i>tunale decne</i>                                                                        | 16      |
| 4.1   | Morfologi perawakan <i>Jasminum sambac</i> yang ada di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi                                    | 29      |
| 4.2   | Morfologi helaian daun <i>Jasminum sambac</i>                                                                                            | 30      |
| 4.3   | Morfologi bunga <i>Jasminum sambac</i>                                                                                                   | 31      |
| 4.4   | Morfologi perawakan <i>Jasminum multiflorum</i> yang ada di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi                               | 32      |
| 4.5   | Morfologi helaian daun <i>Jasminum multiflorum</i>                                                                                       | 33      |
| 4.6   | Morfologi bunga <i>Jasminum multiflorum</i>                                                                                              | 33      |
| 4.7   | Morfologi perawakan <i>Jasminum angustifolium</i> yang ada di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi                             | 34      |
| 4.8   | Morfologi helaian daun <i>Jasminum angustifolium</i>                                                                                     | 35      |
| 4.9   | Morfologi bunga <i>Jasminum angustifolium</i>                                                                                            | 36      |
| 4.10  | Morfologi perawakan <i>Jasminum simplicifolium</i> subsp. <i>Tunale decne</i> yang ada di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi | 37      |
| 4.11  | Morfologi helaian daun <i>Jasminum simplicifolium</i> subsp. <i>Tunale decne</i>                                                         | 38      |
| 4.12  | Morfologi bunga <i>Jasminum simplicifolium</i> subsp. <i>Tunale decne</i>                                                                | 38      |

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia adalah salah satu negara mega biodiversitas (Retnoningsih, 2003) yang memiliki kekayaan dan keanekaragaman sumber daya alam hayati tertinggi di dunia, jauh lebih tinggi dari Amerika latin dan Afrika Tropis. Hal ini dikarenakan Indonesia memiliki posisi geografi yang sangat strategis sehingga Indonesia memiliki banyak tipe habitat yang tersebar luas, dengan masing-masing tipe habitat memiliki kekhasan dalam hal komposisi serta kekayaan spesies tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme. Ada sekitar 28.000 jenis tumbuhan yang ditemukan di Indonesia, dari 230.000 jenis tumbuhan yang dikenal di dunia (Sastrapadja dkk., 1979) dan lebih dari 6000 tumbuhan dari 28.000 jenis tumbuhan di dunia tumbuh di Indonesia dan telah diketahui potensinya dan dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan mereka sehari-hari (Rifai, 1994).

Meskipun Indonesia merupakan negara mega biodiversitas, akan tetapi kekayaan hayati di Indonesia masih banyak yang belum dipelajari, padahal dalam kehidupan sehari-hari tentunya kekayaan hayati ini sangat penting untuk kesejahteraan manusia, misalnya saja sebagai sumber pangan, obat-obatan, bahan bangunan, bahan sandang, dan layanan ekologi. Kurangnya pengenalan terhadap dunia tumbuhan maka kekayaan hayati di Indonesia tidak jarang banyak yang hilang sebelum teridentifikasi dengan baik, sehingga tidak pernah dapat terhitung kerugian kerusakan hutan di Indonesia dari jumlah kehilangan spesies tumbuhan yang dimiliki. Keanekaragaman

tumbuhan di Indonesia kini telah menurun secara cepat sebagai akibat dari eksploitasi ekosistem alami secara berlebihan, terutama ekosistem hutan untuk keuntungan ekonomi (Grifo dan Rosenthal, 1997).

Melati (*Jasminum sp.*) merupakan tanaman yang sangat dikenal dan tidak asing lagi di Indonesia, melati ini biasanya dikenal dengan sebutan bunga puspa bangsa. Di Indonesia bunga melati ini memiliki nama yang beragam di setiap daerah, seperti; Menuh (Bali), Meulu atau Riwat (Aceh), Menyuru (Banda), Melur (Gayo dan Batak Karo), Manduru (Menado), Mundu (Bima dan Sumbawa), Manyora (Timor), Melati Salam (UMI), Malete (Madura) serta Beruq-beruq (Mandar). Bagian yang sering dimanfaatkan dari tanaman melati (*Jasminum sp.*) ini adalah bunga, biasanya bunga melati ini banyak digunakan dalam berbagai macam produk, seperti untuk produk kecantikan, minyak wangi, hingga produk makanan atau minuman seperti teh dengan aroma melati, atau bisa juga bunga melati ini dijual dalam bentuk bunga segar (Maulana, 2007).

Melati sendiri memiliki berbagai macam spesies, yaitu: *Jasminum multiflorum* (Burm. f.) Andrews, *Jasminum simplicifolium* Forst. f., *Jasminum angustifolium* (L.) Wild, *Jasminum sambac* (L.) W.Aiton, dan lain-lain. Menurut sumber genetik flora melati yang tumbuh di dunia diperkirakan kurang lebih 200 jenis atau spesies. namun yang dapat ditemui pada Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan ini, yaitu: *Jasminum sambac* (L.) W.Aiton, *Jasminum multiflorum* (Burm. f.) Andrews, *Jasminum angustifolium* (L.) Wild, dan *Jasminum simplicifolium* Forst. f. (Subsp. *tunale* (Decne.) Kiew.).

Untuk tanaman melati sendiri sebenarnya masih banyak juga yang belum teridentifikasi secara jelas dan termasuk dalam jenis atau spesies apa, untuk itu masih banyak peneliti-peneliti yang melakukan penelitian atau studi terkait hubungan kekerabatan tanaman melati (Radi, 1997).

Tanaman melati (*Jasminum sp.*) banyak dibudidayakan sebagai tanaman hias rumahan, dengan warna bunga putih yang khas dan juga aroma yang khas, namun tidak semua melati memiliki aroma harum yang khas, karena memang perbedaan spesies akan juga membedakan karakteristik masing-masing spesies, beberapa karakter lain yang membedakan antar spesies melati adalah bentuk daun, susunan atau bentuk mahkota bunga, bentuk batang, dan karakter lainnya. Studi taksonomi dan biosistematika yang memperhitungkan posisi setiap spesies yang masing-masing memberikan kontribusi berbeda bagi keanekaragaman sangat dibutuhkan untuk menetapkan keanekaragaman hayati terutama yang bermanfaat bagi kehidupan manusia dan juga mendukung upaya-upaya pelestarian (konservasi) di Indonesia, khususnya Jawa Timur (Kartawinata, 2010).

Studi taksonomi dan biosistematika didasarkan pada analisis kekerabatan secara fenetik. Fenetik digunakan untuk menyatakan sesuatu yang berhubungan dengan kesamaan fenotip. Taksonomi fenetik berusaha mengelompokkan organisme berdasarkan semua kesamaan, biasanya yang digunakan adalah kesamaan morfologi atau semua sifat yang dapat diobservasi tanpa memperhatikan filogeninya atau hubungan evolusi (Irawan, 2011). Identifikasi morfologi suatu populasi plasma nutfah adalah suatu kegiatan memeriksa keragaman aksesi berdasarkan sejumlah karakter perinci

morfologi tanaman (Sukartini, 2007). Identitas morfologi yang terkumpul dapat digunakan untuk analisis kekerabatan antar spesies. Berkaitan dengan hal tersebut, banyak sedikitnya jumlah karakter morfologi yang mempunyai heritabilitas atau repeatibilitas tinggi akan menentukan keakuratan pengelompokan spesies-spesies (Lamadji, 1998).

Kekerabatan secara fenotip merupakan kekerabatan yang didasarkan pada analisis sejumlah penampilan fenotip dari suatu organisme. Hubungan kekerabatan antara dua individu atau populasi dapat diukur berdasarkan kesamaan sejumlah karakter dengan asumsi bahwa karakter-karakter berbeda disebabkan oleh adanya perbedaan susunan genetik. Karakter pada makhluk hidup dikendalikan oleh gen. Gen merupakan potongan DNA yang hasil aktivasinya (ekspresinya) dapat diamati melalui perubahan karakter morfologi yang dapat diakibatkan oleh pengaruh lingkungan (Purwantoro.*et al.*, 2005).

Dengan adanya kesamaan dan perbedaan karakter morfologi, maka dengan mudah dapat mengamati karakteristik empat spesies melati (*Jasminum sp.*) di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan, serta didukung dengan metode genetik. Pramono (1998) menyatakan bahwa kemiripan morfologi tumbuhan yang berkerabat dekat, menimbulkan proses fisiologi yang mirip dan menghasilkan senyawa metabolit sekunder yang mirip pula.

Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengkaji karakteristik morfologi, serta hubungan kekerabatan antar spesies pada beberapa spesies melati (*Jasminum sp.*) di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan, serta dapat juga

nantinya digunakan sebagai informasi dasar untuk penelitian berbagai spesies melati (*Jasminum sp.*) bagi para peneliti selanjutnya.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Karakter dan karakteristik apakah yang dapat digunakan sebagai pembeda dalam pengelompokan melati (*Jasminum sp.*) di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi?
2. Bagaimana hubungan kekerabatan antar spesies melati (*Jasminum sp.*) di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi?
3. Faktor utama apa yang mempengaruhi pengelompokan spesies melati (*Jasminum sp.*) di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi?

## 1.3 Asumsi Penelitian

Identifikasi morfologi yang dilakukan dapat digunakan untuk melakukan analisis kekerabatan antara spesies. Pendekatan fenetik merupakan salah satu pendekatan untuk menentukan kekerabatan suatu tumbuhan yang didasarkan pada kesamaan karakter atau ciri morfologi. Karakter-karakter yang dimiliki masing-masing spesies melati (*Jasminum sp.*) cukup banyak, misalnya pada bagian daun, batang, serta bunganya. Dengan demikian dapat diasumsikan melalui pendekatan karakter morfologi dan mengetahui kesamaan karakter maka dapat diketahui karakter khas yang dimiliki masing-masing spesies melati di Kebun Raya Purwodadi Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan serta bagaimana pengelompokan dan hubungan kekerabatan antar spesies melati (*Jasminum sp.*).

#### 1.4 Hipotesis

1. Jika melalui pendekatan morfologi diperoleh banyak persamaan karakter dan karakteristik dari beberapa spesies melati (*Jasminum sp.*), maka akan diketahui kedekatan hubungan kekerabatannya.

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui :

1. Keanekaragaman spesies melati (*Jasminum sp.*).
2. Hubungan kekerabatan pada beberapa spesies melati (*Jasminum sp.*).
3. Karakter dan karakteristik morfologi yang dapat membedakan sampel melati (*Jasminum sp.*).

#### 1.6 Manfaat Penelitian

Dengan penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan untuk :

1. Informasi Keanekaragaman spesies melati (*Jasminum sp.*).
2. Informasi ilmiah tentang keanekaragaman dan karakter morfologi pada melati (*Jasminum sp.*).
3. Informasi ilmiah tentang kekerabatan melati (*Jasminum sp.*).
4. Dasar dan bahan penelitian selanjutnya dalam mengidentifikasi hubungan kekerabatan pada beberapa spesies melati (*Jasminum sp.*) dengan menggunakan karakter morfologi.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tinjauan Tentang Melati (*Jasminum sp.*)

Melati merupakan tanaman yang berasal dari daerah tropis di Asia. Di Indonesia pusat penyebaran tanaman melati terkonsentrasi di Pulau Jawa. Umumnya, tanaman melati ini ditanam dalam bentuk kultur pekarangan (*home yard gardening*) (Maulana, 2007).

Melati mempunyai banyak spesies; beberapa di antaranya adalah *Jasminum multiflorum* (Burm. f.) Andrews, *Jasminum simplicifolium* Forst. f., *Jasminum angustifolium* (L.) Wild, *Jasminum sambac* (L.) W.Aiton, dan lain-lain. Menurut sumber genetik flora melati yang tumbuh di dunia diperkirakan kurang lebih 200 jenis atau spesies.

Tanaman melati yang kita kenal, yakni famili *Oleaceae*, tumbuh lebih dari setahun (*Perennial*), bersifat perdu dan merambat. Panjang atau tinggi tanaman dapat mencapai tiga meter atau lebih, batangnya berkayu, berbentuk bulat sampai segi empat, berbuku-buku, dan bercabang banyak seolah merumpun. Daunnya berbentuk bulat telur dan berwarna hijau mengkilap. Bunga melati berbentuk terompet dengan warna bervariasi, yakni putih, kuning cerah, dan pink muda, tergantung jenis atau spesiesnya. Umumnya bunga melati tumbuh di ujung tanaman, susunan mahkota bunga tunggal atau ganda (bertumpuk), dan sebagian memiliki aroma yang harum. Sistem perakaran melati adalah akar tunggang dengan akar-akar cabang yang menyebar ke semua arah dengan kedalaman 40 cm – 80 cm. Dari akar yang

terletak dekat permukaan tanah kadang-kadang tumbuh tunas atau cikal bakal tanaman baru (Rahmat, 1997).

### 2.1.1 Morfologi *Jasminum sambac*

*Jasminum sambac* atau yang biasanya dikenal dengan nama lokal melati putih ini tergolong tanaman perdu dan perennial (tumbuh lebih dari setahun). Tanaman ini merupakan spesies asli Asia Selatan yaitu paling banyak dijumpai di India, dengan persebaran dimulai dari Hindustan ke Indocina, lalu Kepulauan Melayu. Di Indonesia, tanaman ini dikenal dengan sebutan bunga puspa bangsa, dan bunga ini merupakan salah satu bunga yang banyak dibudidayakan. Tanaman ini lebih cocok dibudidayakan di daerah yang cukup mendapatkan sinar matahari dan dataran dengan ketinggian sekitar 10 – 1600 meter di atas permukaan laut. Namun idealnya *Jasminum sambac* ini ditanam di dataran rendah hingga ketinggian 600 meter di atas permukaan laut saja. *Jasminum sambac* sendiri memiliki empat varietas yang masing-masing memiliki karakteristik tersendiri (Rahmat, 1997)

*Jasminum sambac* termasuk tanaman perdu yang tumbuhnya merambat hingga sepanjang (setinggi) 300 cm. Memiliki bunga majemuk yang berwarna putih (Gambar 2.1), berukuran kecil dan memiliki aroma yang harum, berbunga tunggal (untuk varietas Maid of Orleans) dan berbunga ganda atau tumpuk (untuk varietas Grand Duke of Tuscany). Batang dari tanaman ini bulat berkayu, bercabang dan berwarna coklat dan memiliki tipe pertumbuhan tanaman tegak. Daun tunggal dengan tangkai pendek dan termasuk daun yang tidak lengkap, karena daun dari tanaman ini hanya

tersusun atas tangkai daun dan helaian daun saja (Gambar 2.1). Daun berbentuk bulat telur atau oval hingga menjorong dengan ukuran panjang rata-rata 7 cm – 10 cm dan lebar 4 cm – 5 cm dengan letak daun berhadapan pada setiap buku. Pangkal daun berbentuk setengah lingkaran atau membulat sedangkan pada ujung daun berbentuk runcing. Tepi daun rata namun terlihat sedikit bergelombang, permukaan atas daun berwarna hijau mengkilap dengan pertulangan daun menyirip mengikuti bangun daun yang oval. Sehingga terlihat memiliki pertulangan daun yang agak melengkung (Rahmat, 1997).

*Jasminum sambac* memiliki sistem perakaran tunggang dengan akar-akar cabang yang menyebar ke semua arah dengan kedalaman antara 40 – 80 cm. Akar berbuku-buku dan sulit untuk dipatahkan.



**Gambar 2.1.**Habitus *Jasminum sambac* (L.) W.Aiton

(Sumber : Indonesian Institute of Science – Botanic Gardens of Indonesia)

### 2.1.2 Klasifikasi *Jasminum sambac*

Klasifikasi tanaman *Jasminum sambac* sebagai berikut (Simpson, 2006; USDA, 2009) :

|          |                                       |
|----------|---------------------------------------|
| Kerajaan | : Plantae                             |
| Divisi   | : Magnoliophyta                       |
| Kelas    | : Magnoliopsida                       |
| Bangsa   | : Oleales                             |
| Suku     | : Oleaceae                            |
| Marga    | : <i>Jasminum</i>                     |
| Jenis    | : <i>Jasminum sambac</i> (L.) W.Aiton |

### 2.1.3 Morfologi *Jasminum multiflorum*

*Jasminum multiflorum* atau tanaman yang memiliki nama daerah melati hutan ini berasal dari Indonesia, Cina, dan India. Sama seperti *Jasminum sambac*, *Jasminum multiflorum* ini juga termasuk tanaman yang tergolong perdu dan perennial (tumbuh lebih dari setahun).

*Jasminum multiflorum* dapat tumbuh merambat hingga sepanjang (setinggi) 10 m. Namun yang sering dijumpai tanaman ini tumbuh rindang mencapai setinggi 81 cm – 121cm saja. Berbeda dengan *Jasminum sambac*, *Jasminum multiflorum* ini cocok untuk ditanam di dataran rendah sampai dataran tinggi sekitar 1600 meter di bawah permukaan laut (Rahmat, 1997).

*Jasminum multiflorum* memiliki daun yang berbentuk bulat telur atau oval, dengan pangkal daun membulat dan ujung daun meruncing, memiliki tepi rata dengan pertulangan daun menyirip, daun pada *Jasminum multiflorum*

ini berukuran lebih kecil dari pada *jasminum sambac*, yaitu hanya memiliki ukuran panjang rata-rata 5 cm, dan lebar 3 cm.

Sama halnya dengan spesies sebelumnya yaitu *Jasminum sambac*, *Jasminum multiflorum* juga memiliki bunga yang berwarna putih dan beraroma harum. Bunga majemuk terdiri atas 3 – 15 kuntum pada setiap kelompok (tandan) dengan kuntum bunga umumnya tunggal dan tumbuh di ujung ranting (Gambar 2.2). Bunga berbentuk seperti bintang, sehingga selain dikenal dengan sebutan melati hutan, spesies ini juga dikenal dengan nama melati bintang (Rahmat, 1997).

*Jasminum multiflorum* juga memiliki batang bulat berkayu berwarna coklat dengan banyak cabang sehingga terlihat seperti merumpun, pada cabang yang masih muda terlihat berwarna hijau. *Jasminum multiflorum* juga memiliki sistem perakaran tunggang yang juga disertai dengan banyak cabang.



**Gambar 2.2.** Habitus *Jasminum multiflorum* (Burm. f.) Andrews

(Sumber : Indonesian Institute of Science – Botanic Gardens of Indonesia)

#### 2.1.4 Klasifikasi *Jasminum multiflorum*(Burm. f.) Andrews

Klasifikasi *Jasminum multiflorum* (Burm. f.) Andrews sebagai berikut

(Simpson, 2006; USDA, 2009) :

|          |                                                  |
|----------|--------------------------------------------------|
| Kerajaan | : Plantae                                        |
| Divisi   | : Magnoliophyta                                  |
| Kelas    | : Magnoliopsida                                  |
| Bangsa   | : Oleales                                        |
| Suku     | : Oleaceae                                       |
| Marga    | : <i>Jasminum</i>                                |
| Jenis    | : <i>Jasminum multiflorum</i> (Burm. f.) Andrews |

### 2.1.5 Morfologi *Jasminum angustifolium*

*Jasminum angustifolium* atau yang biasanya juga dikenal dengan melati liar ini tergolong tanaman perdu dan perennial (tumbuh lebih dari setahun). Tanaman ini banyak menyebar di asia. Tanaman ini lebih cocok dibudidayakan di daerah yang cukup mendapatkan sinar matahari dan dataran dengan ketinggian sekitar 10 – 1000 meter di atas permukaan laut. *Jasminum angustifolium* termasuk tanaman perdu yang tumbuhnya merambat. Bunga pada spesies ini berukuran kecil dan memiliki kelopak bunga yang tipis. Batang dari tanaman ini bulat berkayu, bercabang dan berwarna coklat dan memiliki tipe pertumbuhan tanaman tegak. Daun tunggal dengan tangkai pendek dan termasuk daun yang tidak lengkap, karena daun dari tanaman ini hanya tersusun atas tangkai daun dan helaian daun saja (Gambar 2.3). Daun berbentuk oval hingga menjorong dengan ukuran panjang rata-rata 2 cm – 7 cm dan lebar 0,5 cm – 3 cm dengan letak daun berhadapan pada setiap buku. Pangkal daun berbentuk setengah lingkaran atau membulat sedangkan pada ujung daun berbentuk runcing. Tepi daun rata, permukaan atas daun berwarna hijau dengan pertulangan daun menyirip (Rahmat, 1997).



**Gambar 2.3** Habitus *Jasminum agustifolium*

(Sumber : New York Botanical Garden Steere Herbarium –  
<http://sweetgum.nybg.org>)

#### 2.1.6 Klasifikasi *Jasminum angustifolium*

Klasifikasi *Jasminum angustifolium* sebagai berikut (Simpson, 2006;  
USDA, 2009) :

|          |                                             |
|----------|---------------------------------------------|
| Kerajaan | : Plantae                                   |
| Divisi   | : Magnoliophyta                             |
| Kelas    | : Magnoliopsida                             |
| Bangsa   | : Oleales                                   |
| Suku     | : Oleaceae                                  |
| Marga    | : <i>Jasminum</i>                           |
| Jenis    | : <i>Jasminum multiflorum angustifolium</i> |

### 2.1.7 Morfologi *Jasminum simplicifolium* (subsp. *tunale decne*)

*Jasminum simplicifolium* (subsp. *tunale decne*) ini tergolong tanaman perdu dan perennial (tumbuh lebih dari setahun). Persebaran tanaman ini sendiri banyak di Asia. Tanaman ini lebih cocok dibudidayakan di daerah yang cukup mendapatkan sinar matahari dan dataran dengan ketinggian sekitar 10 – 1000 meter di atas permukaan laut. *Jasminum simplicifolium* (subsp. *tunale decne*) termasuk tanaman perdu yang tumbuhnya merambat.

Bunga pada spesies ini berukuran kecil dengan letak bunga pada ujung batang. Tanaman ini memiliki bunga majemuk dengan bunga yang berwarna putih seperti 3 spesies sebelumnya, yaitu *Jasminum sambac*, *Jasminum multiflorum*, dan *Jasminum angustifolium*. Batang dari tanaman ini bulat berkayu, bercabang dan berwarna coklat dan memiliki tipe pertumbuhan tanaman tegak. Daun tunggal dengan tangkai pendek dan termasuk daun yang tidak lengkap, karena daun dari tanaman ini hanya tersusun atas tangkai daun dan helaian daun saja (Gambar 2.4). Daun berbentuk memanjang dengan ukuran panjang rata-rata 3 cm – 8 cm dan lebar 1 cm – 4 cm dengan letak daun berhadapan pada setiap buku. Pangkal daun berbentuk setengah lingkaran atau membulat sedangkan pada ujung daun terlihat agak meruncing. Tepi daun rata namun terlihat seperti bergelombang, permukaan atas daun berwarna hijau mengkilat sedangkan berbeda dengan permukaan bawahnya yakni terlihat warna hijau kusam. dengan pertulangan daun menyirip (Rahmat, 1997).



**Gambar 2.4** Habitus *Jasminum simplicifolium subsp. tunale decne*

(Sumber : New York Botanical Garden Steere Herbarium –  
<http://sweetgum.nybg.org>)

#### 2.1.8 Klasifikasi *Jasminum simplicifolium (subsp. tunale decne)*

Klasifikasi *Jasminum angustifolium* sebagai berikut (Simpson, 2006; USDA, 2009) :

|          |                                                      |
|----------|------------------------------------------------------|
| Kerajaan | : Plantae                                            |
| Divisi   | : Magnoliophyta                                      |
| Kelas    | : Magnoliopsida                                      |
| Bangsa   | : Oleales                                            |
| Suku     | : Oleaceae                                           |
| Marga    | : <i>Jasminum</i>                                    |
| Jenis    | : <i>Jasminum simplicifolium subsp. tunale decne</i> |

## 2.2 Tinjauan Tentang Hubungan Kekerabatan

Kekerabatan merupakan salah satu aspek yang dipelajari dalam taksonomi yang mencakup dua pengertian, yaitu kekerabatan filogenetik dan kekerabatan fenetik. Kekerabatan filogenetik merupakan kekerabatan yang didasarkan pada hubungan filogeni antara takson yang satu dengan takson yang lain. Sedangkan kekerabatan fenetik merupakan kekerabatan yang didasarkan pada persamaan dan perbedaan ciri-ciri yang tampak pada takson (Clifford dan Stephenson, 1975), serta didasarkan pada persamaan sifat-sifat yang dimiliki masing-masing kelompok tumbuhan tanpa memperhatikan sejarah keturunannya, begitu juga dengan kekerabatan filogenetik yang didasarkan pada asumsi evolusi sebagai acuan utama (Stuessy, 1990).

Tjitrosoepomo (2009) menjelaskan bahwa taksonomi merupakan bagian terbesar dari biosistematika yang meliputi identifikasi, deskripsi, klasifikasi, dan nomenklatur. Klasifikasi memiliki arti sebutan untuk aktivitas taksonomi dan sebutan untuk produk atau hasil dari aktivitas taksonomi. Produk atau hasil berupa penempatan suatu organisme ke dalam suatu hirarki kelompok yang eksklusif yaitu, *divisio* (divisi), *classis* (kelas), *ordo* (bangsa), *familia* (suku), *genus* (marga), dan *species* (jenis).

Kekerabatan dalam biosistematika disebutkan untuk pembelajaran keragaman hidup yang mencakup taksonomi dan terlibat dalam rekonstruksi sejarah filogenetik. Objek utama biosistematika bukanlah menemukan nama tumbuhan, akan tetapi menemukan hubungan dan kedekatan suatu organisme dengan yang lainnya, sehingga dapat dikenali sepenuhnya kemiripan dan perbedaannya. Seperti karakter umum yang dimiliki bersama dan karakter

spesifik yang dimiliki hanya oleh kelompoknya. Hasil analisis inilah yang nantinya akan dipakai untuk menata organisme tumbuhan tersebut ke dalam taksa sehingga menjadi lebih sistematis. Suatu organisme dikarakterisasi menjadi dua jenis asal usul, monofiletik dan non-monofiletik. Hasil akhir dari biositematika adalah taksonomi. Takson menunjukkan keanekaragaman yang luas dari tumbuhan yang ada di alam dan hubungan dari aspek genetik, evolusi, dan hereditas tumbuhan itu sendiri (Lawrence, 1995).

### **2.3 Tinjauan Metode Fenetik**

Analisis fenetik merupakan salah satu pendekatan untuk menentukan kekerabatan suatu tumbuhan yang didasarkan pada kesamaan karakter atau ciri morfologi (Tjitrosoepomo, 1994). Fenetik digunakan untuk menyatakan sesuatu yang berhubungan dengan kesamaan fenotip. Taksonomi fenetik berusaha mengelompokkan organisme berdasarkan semua kesamaan, biasanya yang digunakan adalah kesamaan morfologi atau semua sifat yang dapat diobservasi tanpa memperhatikan filogeninya atau hubungan evolusi (Irawan, 2001).

Kekerabatan suatu tumbuhan bisa diartikan sebagai hubungan antara tumbuhan satu dengan tumbuhan lainnya. Jumlah kesamaan karakter yang dimiliki oleh tumbuhan tersebut, berdasarkan ciri morfologinya, sehingga memiliki hubungan kekerabatan yang sangat dekat, dekat, tidak sedekat, dan sangat tidak dekat. Seperti yang dinyatakan oleh Stuessy (1990), kekerabatan dalam sistematik tumbuhan dapat diartikan sebagai pola hubungan atau total kesamaan antara kelompok tumbuhan berdasarkan sifat atau ciri tertentu dari masing-masing kelompok tumbuhan tersebut.

Data morfologi memberikan gambaran yang jelas antara faktor genetika dan evolusinya terutama karakter bunga serta memberikan petunjuk cara-cara tumbuhan mengadaptasikan dirinya terhadap lingkungan. Data morfologi juga dapat memberikan jawaban atas pertanyaan mengapa bagian-bagian tubuh tumbuhan mempunyai bentuk dan susunan yang beraneka ragam (Tjitrosoepomo, 1994).

Mayr dan Ashlock (1991) menyebutkan bahwa ciri taksonomik meliputi ciri morfologi, anatomi, ekologi, dan geografi. Ciri yang dibandingkan sebanyak mungkin paling tidak ada 50 ciri. Semakin banyak jumlah ciri yang mirip antara dua takson yang dibandingkan, maka semakin dekat hubungan kekerabatannya dan sebaliknya. Hasil perbandingan antara ciri yang mirip dengan semua ciri yang digunakan berupa nilai rata-rata kemiripan ciri, sekaligus menunjukkan tingkat hubungan kekerabatan antara taksa yang dibandingkan. Nilai rata-rata kemiripan ciri, selanjutnya dapat digunakan untuk membuat fenogram (Djuhanda, 1981).

Dalam praktiknya kekerabatan fenetik lebih sering digunakan daripada kekerabatan filogenetik. Hal tersebut disebabkan karena adanya kesulitan untuk menemukan bukti-bukti evolusi pendukung sebagai penunjang dalam menerapkan klasifikasi secara filogenetik dan bila cukup banyak bukti yang dipertimbangkan biasanya kekerabatan fenetik juga akan dapat menggambarkan kekerabatan filogenetik (Davis dan Heywood, 1973).

Sokal dan Sneath (1963) mendefinisikan taksonomi numerik (taksonometri) sebagai metode kuantitatif mengenai kesamaan atau

kemiripan sifat antar golongan organisme, serta penataan golongan-golongan tersebut melalui analisis kluster ke dalam kategori takson yang lebih tinggi atas dasar kesamaan tersebut. Taksonometri didasarkan atas bukti-bukti fenetik, yaitu kemiripan yang diperlihatkan objek studi yang diamati dan dicatat. Dan bukan berdasarkan kemungkinan perkembangan filogenetiknya.

Karakter morfologi dianggap masih belum cukup untuk mencari kedudukan yang jelas sehingga perlu metode lain sebagai komplemen untuk mengevaluasi kekerabatan, namun karakterisasi secara morfologi merupakan informasi awal yang diperlukan dalam upaya mencari karakter unggul dan keragaman yang ada masih diperlukan (Santos.*et al.*, 2003).

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Kebun Raya Purwodadi Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan dan Laboratorium Biosistemika (R. 124) Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga pada bulan Oktober 2016 – April 2017.

#### 3.2 Bahan dan Alat Penelitian

##### 3.2.1 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah spesimen segar dari beberapa spesies melati (*Jasminum sp.*). Spesimen segar tersebut didapatkan di Kebun Raya Purwodadi Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. Spesimen tersebut terdiri atas empat spesies melati (*Jasminum sp.*) yaitu antara lain; *Jasminum sambac* (L.) W.Aiton, *Jasminum multiflorum* (Burm. f.) Andrews, *Jasminum angustifolium* (L.) Wild, dan *Jasminum simplicifolium* Forst. f. (Subsp. *tunale* (Decne.) Kiew.). Dengan ketentuan tanaman yang akan diamati ada pada Lampiran 4. Bagian tanaman melati (*Jasminum sp.*) yang diteliti adalah perawakan tanaman, batang, helaian daun, tangkai daun, dan bunga.

##### 3.2.2 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kaca Pembesar, untuk mengamati bagian spesimen yang berukuran kecil
2. Jangka sorong, untuk mengukur panjang, dan lebar spesimen
3. Gunting, untuk memotong bagian spesimen yang diperlukan
4. Kantong plastik, untuk mengumpulkan spesimen

5. Label, untuk memberi keterangan pada spesimen yang dikumpulkan
6. Kamera, untuk mendokumentasikan spesimen
7. Penggaris dan meteran, untuk mengukur panjang dan lebar spesimen
8. Penentuan warna dilakukan dengan indeks warna RGB (*Red Green Blue Index*) yang dapat dilihat pada Lampiran 5.
9. Program komputer, untuk membantu analisis data metode fenetik.

### **3.3 Prosedur Penelitian**

#### **3.3.1 Persiapan Penelitian**

Persiapan penelitian meliputi penentuan spesimen yang akan diamati, penentuan spesimen dilakukan dengan cara pemilihan beberapa spesies dari *Jasminum sp.* famili Oleaceae. Kemudian penentuan lokasi untuk melakukan sampling, penentuan tempat sampling melati ada di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. Pengumpulan informasi mengenai spesies apa saja dari genus *Jasminum sp.* di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi kabupaten Pasuruan. Nama spesies yang ada di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi kabupaten Pasuruan didapat dari informasi yang diberikan oleh pihak Kebun Raya purwodadi dan juga didapat dari katalog koleksi tumbuhan yang berada di perpustakaan Kebun Raya Purwodadi. Persiapan alat-alat yang digunakan untuk pengambilan spesimen.

#### **3.3.2 Pengumpulan spesimen**

Pengumpulan spesimen dilakukan dengan mengamati sampel yang akan diteliti karakter morfologinya seperti pada Lampiran 2 yaitu perawakan tanaman, batang, helaian daun, tangkai daun, dan bunga di lokasi sampling yang bertempat

di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. Setiap spesies yang diamati dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali dengan pohon yang berbeda.

### **3.3.3 Parameter Penelitian**

Parameter yang diteliti dari spesimen adalah karakter-karakter morfologi sebagai berikut:

- a. Perawakan tanaman, dipilih yang bagian tanamannya lengkap dan dapat dilihat habitus serta diukur tinggi tanaman mulai dari bagian tanaman yang ada di permukaan tanah hingga bagian tertinggi tanaman.
- b. Batang, dipilih batang yang masih utuh dan dapat diukur serta terlihat jelas warna, bentuk, dan tekstur permukaannya.
- c. Helaian daun dan tangkai daun, dipilih daun tanaman yang keadaannya baik serta bagian tangkai daunnya lengkap.
- d. Bunga, dipilih bagian bunga yang utuh dan lengkap bagian-bagian bunganya.

### **3.3.4 Pengumpulan Data**

Data diambil dari masing-masing spesimen. Rincian data yang harus diambil adalah sebagai berikut:

- a. Perawakan meliputi habitus, tinggi tanaman, serta besarnya tanaman.
- b. Batang meliputi bentuk batang, warna batang, tipe batang, permukaan batang, tinggi batang, dan lingkaran atau diameter batang.
- c. Daun meliputi susunan tulang daun, warna permukaan atas daun, warna permukaan bawah daun, bangun daun, ujung daun, pangkal daun, tepi daun, panjang helaian daun, lebar helaian daun, tekstur permukaan atas

daun, tekstur permukaan bawah daun, warna tangkai daun, panjang tangkai daun, dan daging daun.

- d. Bunga meliputi tipe bunga, bentuk dasar bunga, tata letak bunga, kelaminj bunga, warna bunga, susunan mahkota bunga, panjang helaian mahkota bunga, dan lebar helaian mahkota bunga.

### **3.4 Cara Kerja Pengambilan Sampel**

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara mengamati dan mengukur sampel untuk masing-masing jenis yang diamati dengan 3 kali pengulangan (tiga pohon yang diamati dan diukur), setiap sampel diambil dari satu tanaman yang berbeda secara acak. Secara spesifik cara pengambilan sampel bergantung kepada sifat karakter morfologi yang akan di data sesuai dengan ketentuan karakter dan karakteristik pada Lampiran 1, kemudian membuat deskripsi analitik, deskripsi diagnostik, dan deskripsi diagnostik diferensial dari setiap jenis yang akan diamati.

Setelah data diperoleh, hasil dianalisis dari data kuantitatif (skoring) dengan menggunakan program komputer yaitu SPSS.

### **3.5 Analisis Data**

Analisis data dilakukan dengan cara dua tahap, yaitu analisis dengan analisis deskriptif dan analisis metode fenetik. Analisis data dengan metode fenetik menggunakan karakter morfologi untuk mengelompokkan spesies-spesies dari genus tanaman melati (*Jasminum sp*) berdasarkan kesamaan fenotip yang dimiliki menggunakan program komputer. Program ini digunakan untuk menghitung besar persamaan yang ada antar spesies dengan hasil akhir berupa

dendrogram yang menunjukkan adanya karakter penting yang digunakan sebagai pembeda.

### 3.5.1 Analisis deskriptif

Analisis data secara deskriptif dibuat dari data yang telah didapat dari identifikasi morfologi melati. Seluruh karakter yang diamati harus ada dalam analisis deskripsi. Setiap spesies sampel harus dilakukan analisis deskripsi.

Deskripsi yang pertama harus dibuat adalah deskripsi analitik, yang kedua deskripsi diagnostik, dan yang ketiga deskripsi diferensial. Deskripsi analitik merupakan deskripsi atau penjelasan yang dapat menggambarkan keseluruhan karakter morfologi yang telah diamati dari suatu spesimen. Deskripsi ini dilakukan dengan menuliskan secara lengkap keadaan morfologi dari spesimen tersebut. Deskripsi diagnostik adalah deskripsi atau penjelasan yang hanya menuliskan karakter morfologi terpenting dari spesimen yang diamati tersebut, yaitu karakter yang khas pada setiap spesimen. Deskripsi diferensial adalah deskripsi atau penjelasan yang menggambarkan adanya perbedaan pada karakter morfologi dari spesimen yang diamati dengan spesimen yang lain untuk membandingkan.

### 3.5.2 Analisis metode fenetik

Data hasil identifikasi sifat morfologi yang meliputi bagian tanaman seperti batang, daun, dan bunga disusun dalam matriks *Operational Taxonomic Unit (OTU)* dan karakter tersebut dibandingkan untuk dikuantifikasikan (*scoring*). *OTU* dinyatakan dalam jenis sampel penelitian spesies melati yang diteliti dan karakter sampel merupakan *multivariate* dari data morfologi yang diperoleh pada setiap sampel penelitian yang digunakan. Setelah melakukan

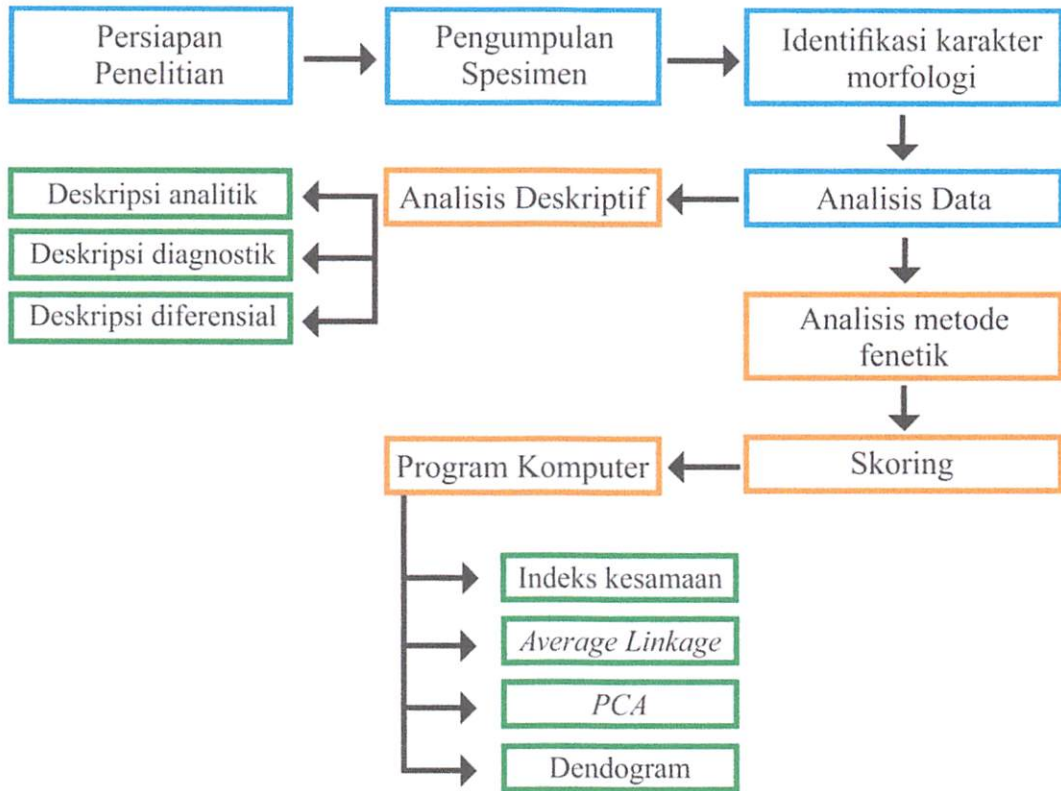
*scoring* data dimasukkan dalam program komputer untuk membantu analisis data hasil *scoring*. Hal ini dilakukan untuk mencari indeks kesamaan (*OTU vs OTU*). Karakter morfologi yaang dimiliki yang dimiliki oleh sampel kemudian digabungkan dengan *average linkage*, untuk menentukan *OTU* yang akan mengelompok dengan sesamanya. Indeks similaritas akan mempengaruhi pengelompokan *OTU* dalam *average linkage*. Hasil pengelompokan melalui *average linkage* akan dikonfirmasi ulang melalui PCA (*Principal Component Analyses*). Hasil PCA digunakan untuk mengetahui bobot nilai karakter pembeda dalam pemisahan *OTU*. Akhirnya akan menghasilkan bentuk dendogram yang akan menunjukkan bagaimana hubungan kekerabatan takson atau disebut juga fenogram. Pemisahan *OTU* dapat dilihat melalui dendogram hasil pengelompokan *average linkage* dan PCA yang dapat digunakan untuk mengetahui hubungan kekerabatan antara *OTU* berdasarkan analisis karakter morfologi (fenotip) (Prayekti, 2007; Hamidah, 2009).

### 3.6 Cara Kerja

1. Karakter morfologi diidentifikasi pada setiap spesies yang tercantum pada tabel lampiran 2,
2. Deskripsi analitik, diagnostik, dan diferensial dibuat dari data identifikasi karakter morfologi,
3. Data identifikasi karakter morfologi diolah menjadi data kualitatif (skoring), dan untuk data kuantitatif akan langsung masuk dalam program komputer,

4. Hasil data kualitatif (skoring) dianalisis dengan menggunakan program komputer untuk mengetahui indeks kesamaan, *average linkage*, *PCA* dan Dendogram.

### 3.7 Alur Penelitian



Analisis data diambil dari identifikasi karakter morfologi, untuk analisis data sendiri meliputi analisis deskriptif dan analisis metode fenetik. Hasil dari analisis metode fenetik kemudian di skoring menggunakan program komputer. Dalam hal ini kaitan antara analisis metode fenetik dengan program komputer dengan analisis deskriptif yang meliputi deskripsi analitik, diagnostik, dan diferensial yaitu, dari adanya analisis deskriptif yang ada maka akan diketahui karakter dan karakteristik kesamaan dan perbedaan dalam setiap spesies, untuk itu akan di peroleh indeks kesamaan, serta dendogram.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan menggunakan empat spesies sampel, terdiri atas; *Jasminum sambac*, *Jasminum multiflorum*, *Jasminum angustifolium*, dan *Jasminum simplicifolium subsp. Tunale decne*.

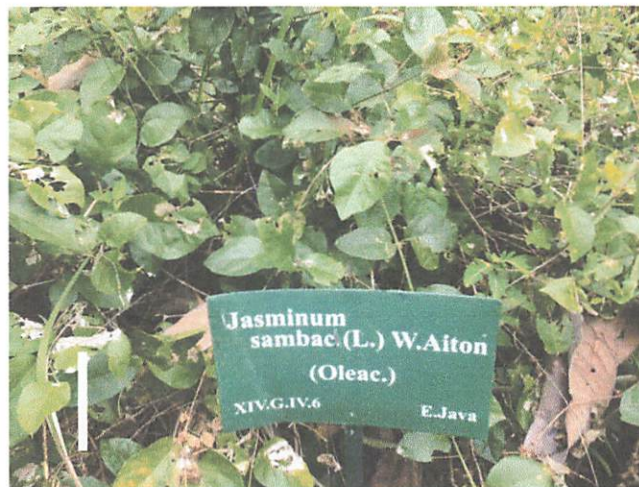
##### 4.1.1 Analisis karakteristik pada beberapa spesies *Jasminum spp.* berdasarkan karakter morfologi

Pada penelitian diamati morfologi empat spesies *Jasminum sp.* Yaitu, *Jasminum sambac*, *Jasminum multiflorum*, *Jasminum angustifolium*, dan *Jasminum simplicifolium subsp. Tunale decne*. Karakter yang di amati pada penelitian ini meliputi perawakan tanaman, batang, helaian daun, dan bunga. Terdapat dua karakteristik perawakan, lima karakteristik batang, tiga belas karakteristik helaian daun, enam karakteristik bunga. Berdasarkan hasil karakterisasi empat spesies *Jasminum sp.* dapat disusun deskripsi analitik dan deskripsi diagnostik diferensial. Penyusunan deskripsi ini dilakukan dengan berdasarkan karakter yang dimiliki oleh sampel tiap spesies. Jenis deskripsi yang dipakai ada dua jenis yaitu, deskripsi analitik dan deskripsi diagnostik diferensial. Deskripsi analitik menjelaskan seluruh karakter yang dimiliki oleh sampel tiap spesies, sedangkan deskripsi diagnostik diferensial yang dituliskan adalah perbedaan antar sampel tiap spesies yang diamati.

#### 4.1.1.1 Deskripsi Analitik

##### A. Deskripsi Analitik *Jasminum sambac*

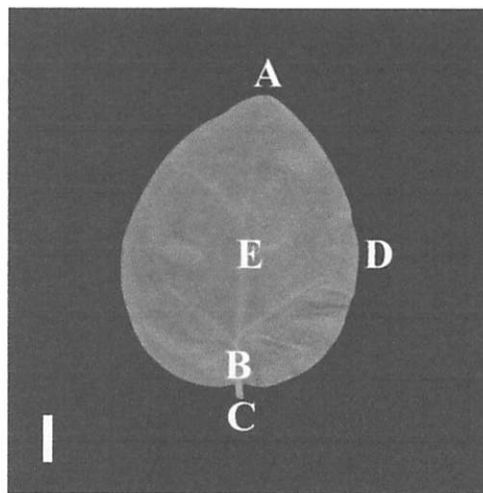
*Jasminum sambac* atau yang biasa disebut sebagai bunga melati putih yang berada di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi ini memiliki habitus perdu (Gambar 4.1) dengan tinggi kurang lebih rata-rata 105,6 cm. Tanaman ini memiliki bentuk batang bulat dengan warna batang Olive drab (Lampiran 5.), tipe batang berkayu dengan permukaan batang licin, tinggi batang kurang lebih rata-rata 70,3 cm dan lingkaran batang kurang lebih rata-rata 3,5 cm.



**Gambar 4.1** Morfologi perawakan *Jasminum sambac* yang ada di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi (skala = 10 cm)

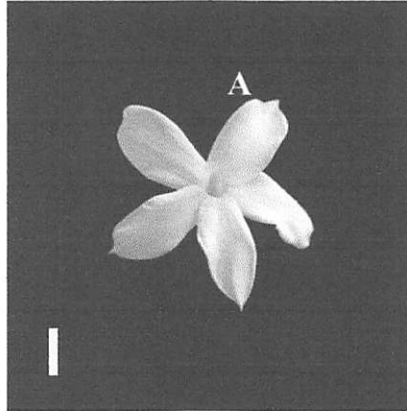
*Jasminum sambac* ini memiliki susunan tulang daun menyirip dengan warna permukaan atas daun berwarna dark green (Lampiran 5.) dan permukaan bawah daun dark olive green (Lampiran 5.). Tanaman ini memiliki bangun daun lingkaran, ujung daun tumpul, pangkal daun membulat dan tepi daun rata. *J. sambac* ini memiliki panjang helaian

daun kurang lebih rata-rata 5,3 cm, dengan lebar helaian daun kurang lebih rata-rata 3,8 cm. Tekstur permukaan atas daun licin mengkilat, sedangkan tekstur permukaan bawah daun licin suram. Untuk warna tangkai daun dark green (Lampiran 5.) dengan memiliki panjang tangkai daun kurang lebih rata-rata 0,16 cm dengan daging daun seperti kertas (Gambar 4.2).



**Gambar 4.2** Morfologi helaian daun *Jasminum sambac*. **A.** Ujung daun, **B.** Pangkal daun. **C.** Tangkai daun. **D.** Tepi daun. **E.** Susunan tulang daun (skala = 0,5 cm)

*J. sambac* memiliki bunga dengan jenis majemuk, dengan dasar bunga seperti cawan, sedangkan untuk tata letak bunga yaitu pada ujung batang, bunga pada tanaman ini termasuk bunga banci. Tanaman ini memiliki warna bunga putih atau ghost white (Lampiran 5.), Susunan mahkota bunga beraturan (regularis) dengan panjang helaian mahkota bunga kurang lebih rata-rata 1,2 cm sedangkan untuk lebar helaian mahkota bunga kurang lebih rata-rata 1,26 cm (Gambar 4.3)



**Gambar 4.3** Morfologi bunga *Jasminum sambac*. **A.** Helaian mahkota bunga (skala 0,5 cm)

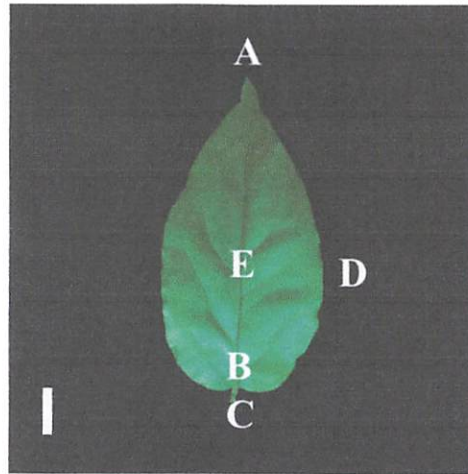
#### **B. Deskripsi Analitik *Jasminum multiflorum***

*Jasminum multiflorum* atau yang disebut sebagai melati hutan yang berada di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi ini memiliki habitus perdu (Gambar 4.4) dengan tinggi tanaman kurang lebih rata-rata 130,3 cm. Tanaman ini memiliki bentuk batang bulat dengan warna batang olive (Lampiran 5.) dan tipe batang berkayu. Permukaan batang licin dengan tinggi batang kurang lebih kira-kira 121 cm dan lingkar batang kurang lebih kira-kira 4,9 cm.



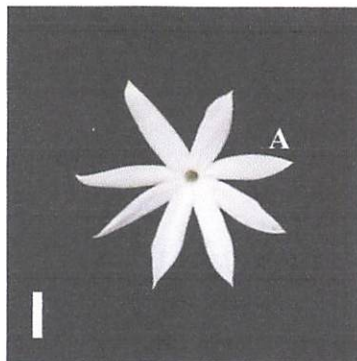
**Gambar 4.4** Morfologi perawakan *Jasminum multiflorum* yang ada di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi (skala = 10 cm)

*J. multiflorum* memiliki susunan tulang daun menyirip, sedangkan untuk warna permukaan atas daun forest green (Lampiran 5.) dan warna permukaan bawah daun olive drab (Lampiran 5.), daun dari tanaman ini memiliki bangun jorong dengan ujung daun meruncing, pangkal daun membulat dan tepi daun rata. Panjang helaian daun kurang lebih rata-rata 6,9 cm dan lebar helaian daun kurang lebih rata-rata 3,3 cm. Tanaman ini memiliki tekstur permukaan atas daun licin mengkilat, sedangkan untuk tekstur permukaan atas daun licin suram, warna tangkai daun forest green (Lampiran 5.), panjang tangkai daun kurang lebih rata-rata 0,33 cm, dengan daging daun seperti kertas (Gambar 4.5).



**Gambar 4.5** Morfologi helaian daun *Jasminum multiflorum*. A. Ujung daun, B. Pangkal daun. C. Tangkai daun. D. Tepi daun. E. Susunan tulang daun (skala = 0,5 cm)

*J. multiflorum* memiliki jenis bunga majemuk dan memiliki bentuk dasar bunga seperti cawan, tata letak bunga pada ujung batang, dan bunga pada tanaman ini termasuk bunga banci. Warna bunga putih atau ghost white (Lampiran 5.) dengan susunan mahkota bunga beraturan (regularis) dengan panjang helaian mahkota bunga kurang lebih rata-rata 3,73 cm, dan lebar helaian mahkota bunga kurang lebih rata-rata 1,6 cm (Gambar 4.6).



**Gambar 4.6** Morfologi bunga *Jasminum multiflorum*. A. Helaian mahkota bunga (skala = 0,5 cm)

### C. Deskripsi Analitik *Jasminum angustifolium*

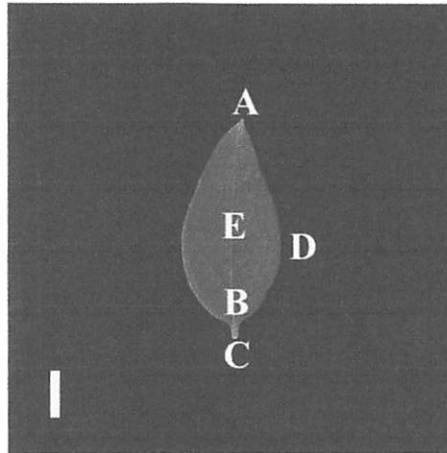
*Jasminum angustifolium* yang berada di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi ini memiliki habitus perdu (Gambar 4.7) dengan tinggi tanaman kurang lebih rata-rata 49 cm. Bentuk batang bulat dan warna batang dark green (Lampiran 5.), tanaman ini memiliki tipe batang berkayu dan memiliki permukaan batang licin, dengan tinggi batang kurang lebih rata-rata 24 cm, dan lingkaran batang kurang lebih rata-rata 0,5 cm.



**Gambar 4.7** Morfologi perawakan *Jasminum angustifolium* yang ada di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi (skala = 3 cm)

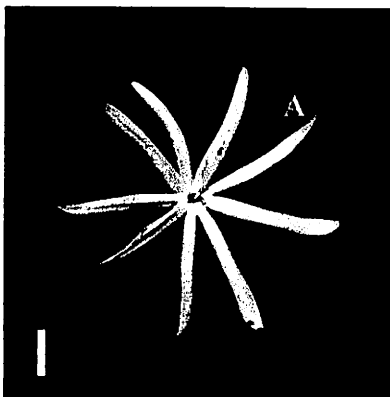
Daun pada tanaman ini memiliki susunan tulang daun menyirip, dengan warna permukaan atas daun dark green (Lampiran 5.), sedangkan warna permukaan bawah daun dark olive green (Lampiran 5.), memiliki bangun daun jorong, ujung daun runcing, dan tepi daun rata. Untuk

panjang helaian daun kurang lebih kira-kira 2 cm, dan lebar daun kurang lebih kira-kira 0,6 cm. Tekstur permukaan atas daun licin mengkilat, sedangkan tekstur permukaan bawah daun licin suram. Warna tangkai daun dark green (Lampiran 5.), panjang tangkai daun kurang lebih kira-kira 0,13 cm dengan daging daun seperti kertas (Gambar 4.8).



**Gambar 4.8** Morfologi helaian daun *Jasminum angustifolium*. **A.** Ujung daun, **B.** Pangkal daun. **C.** Tangkai daun. **D.** Tepi daun. **E.** Susunan tulang daun (skala = 0,5 cm)

Tanaman ini memiliki jenis bunga majemuk dengan bentuk dasar bunga seperti cawan, tata letak bunga pada ujung batang, dengan kelamin bunga adalah bunga banci. Warna bunga putih atau ghost white (Lampiran 5.) dengan susunan mahkota bunga beraturan (regularis). Panjang helaian mahkota bunga kurang lebih kira-kira 2,46 cm, dan lebar helaian mahkota bunga kurang lebih kira-kira 0,65 cm (Gambar 4.9).



**Gambar 4.9** Morfologi bunga *Jasminum angustifolium*. A. Helaian mahkota bunga (skala = 0,5)

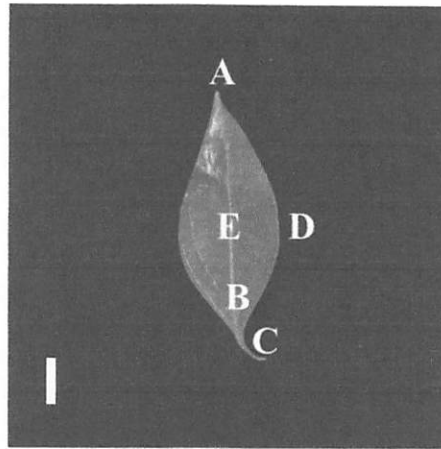
**D. Deskripsi Analitik *Jasminum simplicifolium* subsp. *Tunale decne***

*Jasminum simplicifolium* subsp. *Tunale decne* yang berada di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi ini memiliki habitus perdu (Gambar 4.10) dengan tinggi tanaman kurang lebih rata-rata 133 cm. Terlihat bentuk batang bulat dengan warna batang olivedrab (Lampiran 5.) dan tipe batang berkayu, permukaan batang licin dengan tinggi batang kurang lebih rata-rata 54 cm dan lingkar batang kurang lebih rata-rata 2,7 cm.



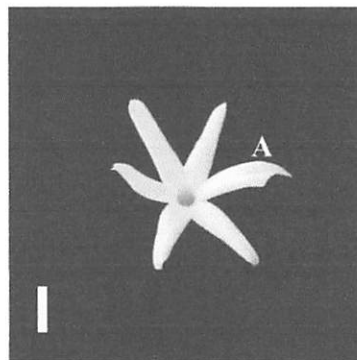
**Gambar 4.10** Morfologi perawakan *Jasminum simplicifolium subsp. tunale decne* yang ada di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi (skala = 10 cm)

*J. simplicifolium subsp. Tunale decne* ini memiliki susunan tulang daun menyirip, untuk warna permukaan atas daun green (Lampiran 5.) sedangkan untuk warna permukaan bawah daun olive drab (Lampiran 5.), memiliki bangun daun memanjang, ujung daun meruncing, pangkal daun tumpul, dan juga tepian daun terlihat rata. Panjang helaian daun tanaman ini kurang lebih rata-rata 3,2 cm, dan untuk lebar helaian daun kurang lebih rata-rata 1,1 cm. Untuk tekstur pada permukaan atas daun yaitu licin mengkilat, sedangkan untuk tekstur pada permukaan bawah daun yaitu licin suram. Warna tangkai daun green (Lampiran 5.) dengan panjang tangkai daun kurang lebih rata-rata 1,6 cm, juga terlihat daging daunnya yaitu seperti kertas (Gambar 4.11).



**Gambar 4.11** Morfologi helaian daun *Jasminum simplicifolium subsp. tunale decne*. **A.** Ujung daun, **B.** Pangkal daun. **C.** Tangkai daun. **D.** Tepi daun. **E.** Susunan tulang daun (skala = 0,5 cm)

Pada tanaman ini memiliki jenis bunga majemuk dengan bentuk dasar bunga seperti cawan, sedangkan untuk tata letak bunganya sendiri berada pada ujung batang. Bunga pada tanaman ini termasuk bunga banci berwarna putih atau ghost white (Lampiran 5.) dengan susunan mahkota bunga beraturan (regularis), untuk panjang helaian mahkota bunga kurang lebih rata-rata 2,8 cm dan untuk lebar helaian daun kurang lebih rata-rata 0,83 cm (Gambar 4.12).



**Gambar 4.12** Morfologi bunga *Jasminum simplicifolium subsp. tunale decne*. **A.** Helaian mahkota bunga (skala = 0,5 cm)

#### 4.1.1.2 Deskripsi diagnostik diferensial

##### A. Deskripsi diagnostik diferensial antara *Jasminum sambac* dan *Jasminum multiflorum*

*J. sambac* dapat dibedakan dengan *J. multiflorum* karena *J. sambac* memiliki tinggi tanaman sekitar 105,6 cm, sedangkan *J. multiflorum* memiliki tinggi tanaman sekitar 103,3 cm. Warna batang pada *J. sambac* adalah olive drab, sedangkan warna batang pada *J. multiflorum* adalah olive, dengan tinggi batang pada *J. sambac* adalah sekitar 70,3 cm, sedangkan tinggi batang pada *J. multiflorum* adalah 121 cm. Daun pada *J. sambac* permukaan atasnya dapat terlihat berwarna dark green, dan bagian permukaan bawahnya berwarna dark olive green, sedangkan pada *J. multiflorum* permukaan atas daun terlihat berwarna forest green, dan permukaan bawahnya terlihat berwarna olive drab. *J. sambac* memiliki bangun daun perisai, serta ujung daun tumpul, sedangkan pada *J. multiflorum* memiliki bangun daun lingkaran dan ujung daun meruncing. Panjang helaian daun pada *J. sambac* sekitar 5,3 cm, sedangkan panjang helaian daun pada *J. multiflorum* sekitar 6,9 cm. Lebar helaian daun pada *J. sambac* sekitar 3,8 cm, sedangkan pada *J. multiflorum* sekitar 3,3 cm. Warna tangkai daun pada *J. sambac* adalah dark green dengan panjang tangkai daun sekitar 0,16 cm, sedangkan warna tangkai daun pada *J. multiflorum* adalah forest green dengan panjang tangkai daun sekitar 0,33 cm. Panjang helaian mahkota bunga pada *J. sambac* sekitar 1,2 cm, dan lebar helaian mahkota bunga sekitar 1,26 cm, sedangkan panjang helaian mahkota bunga pada *J. multiflorum* sekitar 3,73 cm, dan lebar helaian mahkota bunga sekitar 1,6 cm.

**B. Deskripsi diagnostik diferensial antara *Jasminum sambac* dan *Jasminum angustifolium***

*J. sambac* dapat dibedakan dengan *J. angustifolium* karena *J. sambac* memiliki tinggi tanaman sekitar 105,6 cm, sedangkan *J. angustifolium* memiliki tinggi tanaman sekitar 49 cm. Warna batang pada *J. sambac* adalah olive drab, sedangkan warna batang pada *J. angustifolium* adalah dark green, dengan tinggi batang pada *J. sambac* adalah sekitar 70,3 cm, sedangkan tinggi batang pada *J. angustifolium* adalah 24 cm. Daun pada *J. sambac* permukaan atasnya dapat terlihat berwarna dark green, dan bagian permukaan bawahnya berwarna dark olive green, sedangkan pada *J. angustifolium* permukaan atas daun terlihat berwarna dark green, dan permukaan bawahnya terlihat berwarna dark olive green. *J. sambac* memiliki bangun daun lingkaran, serta ujung daun tumpul, sedangkan pada *J. angustifolium* memiliki bangun daun jorong, dan ujung daun runcing. Panjang helaian daun pada *J. sambac* sekitar 5,3 cm, sedangkan panjang helaian daun pada *J. angustifolium* sekitar 2 cm. Lebar helaian daun pada *J. sambac* sekitar 3,8 cm, sedangkan pada *J. angustifolium* sekitar 0,6 cm. *J. sambac* memiliki panjang tangkai daun sekitar 0,16 cm, sedangkan pada *J. angustifolium* memiliki panjang tangkai daun sekitar 0,13 cm. Panjang helaian mahkota bunga pada *J. sambac* sekitar 1,2 cm dan lebar helaian mahkota bunga sekitar 1,26 cm, sedangkan panjang helaian mahkota bunga pada *J. angustifolium* sekitar 2,46 cm, dan lebar helaian mahkota bunga sekitar 0,65 cm.

**C. Deskripsi diagnostik diferensial antara *Jasminum sambac* dan *Jasminum simplicifolium subsp. Tunale decne***

*J. sambac* dapat dibedakan dengan *J. simplicifolium subsp. Tunale decne* karena *J. sambac* memiliki tinggi tanaman sekitar 105,6 cm, sedangkan *J. simplicifolium subsp. Tunale decne* memiliki tinggi tanaman sekitar 133 cm. Tinggi batang pada *J. sambac* adalah sekitar 70,3 cm, sedangkan tinggi batang pada *J. simplicifolium subsp. tunale decne* adalah 54 cm. Daun pada *J. sambac* permukaan atasnya dapat terlihat berwarna dark green, dan bagian permukaan bawahnya berwarna dark olive green, sedangkan pada *J. simplicifolium subsp. tunale decne* permukaan atas daun terlihat berwarna green, dan permukaan bawahnya terlihat berwarna olive drab. *J. sambac* memiliki bangun daun lingkaran, ujung daun tumpul, serta pangkal daun membulat, sedangkan pada *J. simplicifolium subsp. Tunale decne* memiliki bangun daun memanjang, ujung daun meruncing, serta pangkal daun runcing. Panjang helaian daun pada *J. sambac* sekitar 5,3 cm, sedangkan panjang helaian daun pada *J. simplicifolium subsp. tunale decne* sekitar 3,2 cm. Lebar helaian daun pada *Jasminum sambac* sekitar 3,8 cm, sedangkan pada *J. simplicifolium subsp. tunale decne* sekitar 1,1 cm. *J. sambac* memiliki panjang tangkai daun sekitar 0,16 cm, sedangkan pada *J. simplicifolium subsp. tunale decne* memiliki panjang tangkai daun sekitar 1,6 cm. Panjang helaian mahkota bunga pada *J. sambac* sekitar 1,2 cm dan lebar helaian mahkota bunga sekitar 1,26 cm, sedangkan panjang helaian mahkota bunga pada *J. simplicifolium subsp. tunale decne* sekitar 2,8 cm, dan lebar helaian mahkota bunga sekitar 0,83 cm.

**D. Deskripsi diagnostik diferensial antara *Jasminum multiflorum* dan *Jasminum angustifolium***

*J. multiflorum* dapat dibedakan dengan *J. angustifolium* karena *J. multiflorum* memiliki tinggi tanaman sekitar 130,3 cm, sedangkan *J. angustifolium* memiliki tinggi tanaman sekitar 49 cm. Warna batang pada *J. multiflorum* adalah olive, sedangkan pada *J. angustifolium* adalah dark green. Tinggi batang pada *J. multiflorum* adalah sekitar 121 cm, sedangkan tinggi batang pada *J. angustifolium* adalah 24 cm. Daun pada *J. multiflorum* permukaan atasnya dapat terlihat berwarna forest green, dan bagian permukaan bawahnya berwarna olive drab, sedangkan pada *J. angustifolium* permukaan atas daun terlihat berwarna dark green, dan permukaan bawahnya terlihat berwarna dark olive green. *J. multiflorum* memiliki ujung daun meruncing, sedangkan pada *J. angustifolium* memiliki ujung daun runcing. Panjang helaian daun pada *J. multiflorum* sekitar 6,9 cm, sedangkan panjang helaian daun pada *J. angustifolium* sekitar 2 cm. Lebar helaian daun pada *J. multiflorum* sekitar 3,3 cm, sedangkan pada *J. angustifolium* sekitar 0,6 cm. Warna tangkai daun pada *J. multiflorum* adalah forest green, sedangkan pada *J. angustifolium* adalah dark green. *J. multiflorum* memiliki panjang tangkai daun sekitar 0,33 cm, sedangkan pada *J. angustifolium* memiliki panjang tangkai daun sekitar 0,13 cm. Panjang helaian mahkota bunga pada *J. multiflorum* sekitar 3,73 cm dan lebar helaian mahkota bunga sekitar 2,46 cm, sedangkan panjang helaian mahkota bunga pada *J. angustifolium* sekitar 1,6 cm, dan lebar helaian mahkota bunga sekitar 0,65 cm.

**E. Deskripsi diagnostik diferensial antara *Jasminum multiflorum* dan *Jasminum simplicifolium* subsp. *tunale decne***

*J. multiflorum* dapat dibedakan dengan *J. simplicifolium* subsp. *tunale decne* karena *J. simplicifolium* subsp. *tunale decne* memiliki tinggi tanaman sekitar 130,3 cm, sedangkan *J. simplicifolium* subsp. *tunale decne* memiliki tinggi tanaman sekitar 133 cm. Warna batang pada *J. multiflorum* adalah olive, sedangkan pada *J. simplicifolium* subsp. *tunale decne* adalah olive drab. Tinggi batang pada *J. multiflorum* adalah sekitar 121 cm, sedangkan tinggi batang pada *J. simplicifolium* subsp. *tunale decne* adalah 54 cm. Daun pada *J. multiflorum* permukaan atasnya dapat terlihat berwarna forest green, dan bagian permukaan bawahnya berwarna olive drab, sedangkan pada *J. simplicifolium* subsp. *tunale decne* permukaan atas daun terlihat berwarna green, dan permukaan bawahnya terlihat berwarna olive drab. *J. multiflorum* memiliki bangun daun jorong, serta pangkal daun membulat, sedangkan pada *J. simplicifolium* subsp. *tunale decne* memiliki bangun daun memanjang, serta pangkal daun runcing. Panjang helaian daun pada *J. multiflorum* sekitar 6,9 cm, sedangkan panjang helaian daun pada *J. simplicifolium* subsp. *tunale decne* sekitar 3,2 cm. Lebar helaian daun pada *J. multiflorum* sekitar 3,3 cm, sedangkan pada *J. simplicifolium* subsp. *tunale decne* sekitar 1,1 cm. Warna tangkai daun pada *J. multiflorum* adalah forest green, sedangkan pada *J. simplicifolium* subsp. *tunale decne* adalah green. *J. multiflorum* memiliki panjang tangkai daun sekitar 0,33 cm, sedangkan pada *Jasminum simplicifolium* subsp. *tunale decne* memiliki panjang tangkai daun sekitar 1,6 cm. Panjang helaian mahkota bunga pada *J. multiflorum*

sekitar 3,73 cm dan lebar helaian mahkota bunga sekitar 2,46 cm, sedangkan panjang helaian mahkota bunga pada *J. simplicifolium subsp. tunale decne* sekitar 2,8 cm, dan lebar helaian mahkota bunga sekitar 0,83 cm.

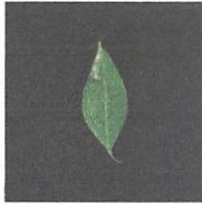
**F. Deskripsi diagnostik diferensial antara *Jasminum angustifolium* dan *Jasminum simplicifolium subsp. tunale decne***

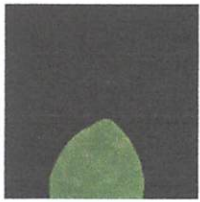
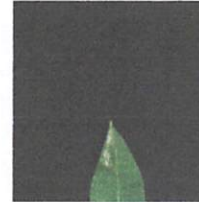
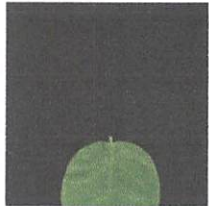
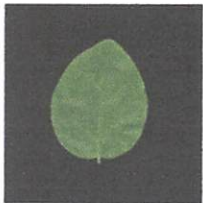
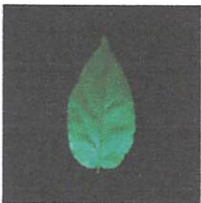
*J. angustifolium* dapat dibedakan dengan *J. simplicifolium subsp. tunale decne* karena *J. angustifolium* memiliki tinggi tanaman sekitar 49 cm, sedangkan *J. simplicifolium subsp. tunale decne* memiliki tinggi tanaman sekitar 133 cm. Warna batang pada *J. angustifolium* adalah dark green, sedangkan pada *J. simplicifolium subsp. tunale decne* adalah olive drab. Tinggi batang pada *J. angustifolium* adalah sekitar 24 cm, sedangkan tinggi batang pada *J. simplicifolium subsp. tunale decne* adalah 54 cm. Daun pada *J. angustifolium* permukaan atasnya dapat terlihat berwarna dark green, dan bagian permukaan bawahnya berwarna dark olive green, sedangkan pada *J. simplicifolium subsp. tunale decne* permukaan atas daun terlihat berwarna green, dan permukaan bawahnya terlihat berwarna olive drab. *J. angustifolium* memiliki bangun daun jorong, ujung daun runcing, serta pangkal daun membulat, sedangkan pada *J. simplicifolium subsp. tunale decne* memiliki bangun daun memanjang, ujung daun meruncing, serta pangkal daun runcing. Panjang helaian daun pada *J. angustifolium* sekitar 2 cm, sedangkan panjang helaian daun pada *J. simplicifolium subsp. tunale decne* sekitar 3,2 cm. Lebar helaian daun pada *J. angustifolium* sekitar 0,6 cm, sedangkan pada *J. simplicifolium subsp. tunale decne* sekitar 1,1 cm. Warna tangkai daun

pada *J. angustifolium* adalah dark green, sedangkan pada *J. simplicifolium subsp. tunale decne* adala

h green. *J. angustifolium* memiliki panjang tangkai daun sekitar 0,13 cm, sedangkan pada *J. simplicifolium subsp. tunale decne* memiliki panjang tangkai daun sekitar 1,6 cm. Panjang helaian mahkota bunga pada *J. angustifolium* sekitar 2,46 cm dan lebar helaian mahkota bunga sekitar 0,65 cm, sedangkan panjang helaian mahkota bunga pada *J. simplicifolium subsp. tunale decne* sekitar 2,8 cm, dan lebar helaian mahkota bunga sekitar 0,83 cm.

**Tabel 4.1** Tabel gambar yang menunjukkan karakteristik morfologi tiap spesies sampel

| No. | Karakteristik       | Spesies Sampel                                                                      |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|-----|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                     | <i>Jasminum sambac</i>                                                              | <i>Jasminum multiflorum</i>                                                         | <i>Jasminum angustifolium</i>                                                        | <i>Jasminum simplicifolium subsp. tunale decne</i>                                    |
| 1   | Susunan Tulang Daun | Bertulang menyirip                                                                  | Bertulang menyirip                                                                  | Bertulang menyirip                                                                   | Bertulang menyirip                                                                    |
|     |                     |  |  |  |  |
| 2   | Bangun Daun         | Lingkaran                                                                           | Jorong                                                                              | Jorong                                                                               | Memanjang                                                                             |
|     |                     |  |  |  |  |

|   |                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|---|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Ujung Daun            | Tumpul                                                                              | Meruncing                                                                           | Runcing                                                                              | Meruncing                                                                             |
|   |                       |    |    |    |    |
| 4 | Pangkal Daun          | Membulat                                                                            | Membulat                                                                            | Membulat                                                                             | Runcing                                                                               |
|   |                       |    |    |    |    |
| 5 | Tepi Daun             | Rata                                                                                | Rata                                                                                | Rata                                                                                 | Rata                                                                                  |
|   |                       |  |  |  |  |
| 6 | Susunan Mahkota Bunga | Beraturan (Regularis)                                                               | Beraturan (Regularis)                                                               | Beraturan (Regularis)                                                                | Beraturan (Regularis)                                                                 |
|   |                       |  |  |  |  |

**Tabel 4.2** Tabel karakter spesies sampel

| No. | Karakter  | Karakteristik |                              | <i>Jasminum sambac</i> | <i>Jasminum multiflorum</i> | <i>Jasminum angustifolium</i> | <i>Jasminum simplicifolium</i><br>subsp. <i>Tunale decne</i> |
|-----|-----------|---------------|------------------------------|------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1.  | Perawakan | 1.            | Habitus                      | Perdu                  | Perdu                       | Perdu                         | Perdu                                                        |
|     |           | 2.            | Tinggi tanaman               | ±105,6 cm              | ±130,3 cm                   | ±49 cm                        | ±133 cm                                                      |
| 2.  | Batang    | 1.            | Bentuk batang                | Bulat                  | Bulat                       | Bulat                         | Bulat                                                        |
|     |           | 2.            | Warna batang                 | Olive Drab             | Olive                       | Dark Green                    | Olive Drab                                                   |
|     |           | 3.            | Tipe batang                  | Berkayu                | Berkayu                     | Berkayu                       | Berkayu                                                      |
|     |           | 4.            | Permukaan batang             | Licin                  | Licin                       | Licin                         | Licin                                                        |
|     |           | 5.            | Tinggi batang                | ±70,3 cm               | ±121 cm                     | ±24 cm                        | ±54 cm                                                       |
|     |           | 6.            | Lingkar batang (cm)          | ±3,5 cm                | ±4,9 cm                     | ±0,5 cm                       | ± 2,7 cm                                                     |
| 3.  | Daun      | 1.            | Susunan tulang daun          | Bertulang menyirip     | Bertulang menyirip          | Bertulang menyirip            | Bertulang menyirip                                           |
|     |           | 2.            | Warna permukaan atas daun    | Dark Green             | Forest Green                | Dark Green                    | Green                                                        |
|     |           | 3.            | Warna permukaan bawah daun   | Dark Olive Green       | Olive Drab                  | Dark Olive Green              | Olive Drab                                                   |
|     |           | 4.            | Bangun daun                  | Lingkaran              | Jorong                      | Jorong                        | Memanjang                                                    |
|     |           | 5.            | Ujung daun                   | Tumpul                 | Meruncing                   | Runcing                       | Meruncing                                                    |
|     |           | 6.            | Pangkal daun                 | Membulat               | Membulat                    | Membulat                      | Runcing                                                      |
|     |           | 7.            | Tepi daun                    | Rata                   | Rata                        | Rata                          | Rata                                                         |
|     |           | 8.            | Panjang helaian daun (cm)    | ±5,3 cm                | ±6,9 cm                     | ±2 cm                         | ±3,2 cm                                                      |
|     |           | 9.            | Lebar helaian daun (cm)      | ±3,8 cm                | ± 3,3 cm                    | ±0,6 cm                       | ±1,1 cm                                                      |
|     |           | 10.           | Tekstur permukaan atas daun  | Licin mengkilat        | Licin mengkilat             | Licin mengkilat               | Licin mengkilat                                              |
|     |           | 11.           | Tekstur permukaan bawah daun | Licin suram            | Licin suram                 | Licin suram                   | Licin suram                                                  |
|     |           | 12.           | Warna tangkai daun           | Dark Green             | Forest Green                | Dark Green                    | Green                                                        |

|    |       |     |                                    |                       |                       |                       |                       |
|----|-------|-----|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|    |       | 13. | Panjang tangkai daun (cm)          | $\pm 0,16$ cm         | $\pm 0,33$ cm         | $\pm 0,13$ cm         | $\pm 1,6$ cm          |
|    |       | 14. | Daging daun                        | Seperti kertas        | Seperti kertas        | Seperti kertas        | Seperti kertas        |
| 4. | Bunga | 1.  | Jenis bunga                        | Majemuk               | Majemuk               | Majemuk               | Majemuk               |
|    |       | 2.  | Bentuk dasar bunga                 | Seperti Cawan         | Seperti Cawan         | Seperti Cawan         | Seperti Cawan         |
|    |       | 3.  | Tata Letak Bunga                   | Pada Ujung batang     | Pada ujung batang     | Pada ujung batang     | Pada ujung batang     |
|    |       | 4.  | Kelamin Bunga                      | Bunga Banci           | Bunga Banci           | Bunga Banci           | Bunga Banci           |
|    |       | 5.  | Warna bunga                        | Ghost White           | Ghost White           | Ghost White           | Ghost White           |
|    |       | 6.  | Susunan mahkota bunga              | Beraturan (regularis) | Beraturan (regularis) | Beraturan (regularis) | Beraturan (regularis) |
|    |       | 7.  | Panjang helaian mahkota bunga (cm) | $\pm 1,2$ cm          | $\pm 3,73$ cm         | $\pm 2,46$ cm         | $\pm 2,8$ cm          |
|    |       | 8.  | Lebar helaian mahkota bunga (cm)   | $\pm 1,26$ cm         | $\pm 1,6$ cm          | $\pm 0.65$ cm         | $\pm 0,83$ cm         |

#### 4.1.2 Pengenalan spesies *Jasminum sp.* dengan kunci determinasi

Karakter morfologi yang didapat pada pengamatan empat sampel melati digunakan sebagai dasar untuk membuat deskripsi dan kunci identifikasi. Deskripsi dan kunci identifikasi bertujuan untuk mengetahui identitas suatu tumbuhan. Kunci identifikasi merupakan serentetan pertanyaan yang jawabannya harus ditemukan pada spesimen yang akan diidentifikasi. Kunci identifikasi memiliki sepasang pertanyaan yang saling bertentangan (kuplet) dan masing-masing satu pertanyaan (bait/lead)

Analisis data secara deskriptif dapat digunakan sebagai dasar pembuatan kunci identifikasi. Kunci identifikasi spesies *Jasminum sp.* :

1. a. Pangkal daun runcing .....  
*Jasminum simplicifolium subsp. tunale decne*
- b. Pangkal daun membulat ..... 2
2. a. Bangun daun lingkaran .....  
*Jasminum sambac*
- b. Bangun daun jorong ..... 3
3. a. Ujung daun runcing .....  
*Jasminum angustifolium*
- b. Ujung daun meruncing .....  
*Jasminum multiflorum*

#### 4.1.3 Analisis karakteristik pada spesies *Jasminum sp.* berdasarkan metode fenetik

Setelah mengetahui perbedaan karakter dari empat spesies *Jasminum sp.* berdasarkan karakter morfologinya secara deskriptif, data

karakteristik selanjutnya dianalisis kembali menggunakan program komputer. Analisis dengan metode fenetik bertujuan untuk mengetahui pengelompokan hubungan empat spesies dari *Jasminum sp.* berdasarkan tiga puluh karakteristik. Tiga puluh karakteristik yang digunakan meliputi dua karakteristik perawakan, enam karakteristik batang, empat belas karakteristik helaian daun, serta delapan karakteristik bunga.

Data karakteristik dinilai secara numerik dengan melakukan *skoring*. Pemberian skor berdasarkan ketentuan yang terdapat pada lampiran 1. Pengelompokan empat spesies *Jasminum sp.* dilakukan menggunakan analisis *Classify Hierarchial Cluster* dan analisis PCA (*Principal Component Analysis*). Data karakteristik yang telah di proses dengan program computer SPSS 21.0 akan menghasilkan nilai indeks kesamaan antar sampel yaitu *Proximility Matrix* (Tabel 4.1). Data yang telah ada pada tabel *Proximility Matrix* selanjutnya akan disambung dengan hasil nilai koefisien pengelompokan kesamaan karakteristik morfologi sampel yang didapatkan dari *agglomerative* (pendekatan penggabungan) berdasarkan klaster (Tabel 4.2) yaitu *Average Linkage*.

**Tabel 4.3** Tabel Proximity Matrix (Nilai Kesamaan)

| Case | Korelasi     |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
|------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|      | A1           | A2           | A3           | B1           | B2           | B3           | C1           | C2           | C3           | D1           | D2           | D3           |
| A1   | <b>1.000</b> | <b>.905</b>  | <b>.833</b>  | .746         | .696         | .675         | .715         | .633         | .683         | .601         | .622         | .553         |
| A2   | <b>.905</b>  | <b>1.000</b> | <b>.885</b>  | .683         | .744         | .763         | .725         | .690         | .690         | .529         | .517         | .583         |
| A3   | <b>.833</b>  | <b>.885</b>  | <b>1.000</b> | .727         | .775         | .769         | .637         | .706         | .706         | .591         | .562         | .585         |
| B1   | .746         | .683         | .727         | <b>1.000</b> | <b>.840</b>  | <b>.804</b>  | .711         | .728         | .728         | .763         | .839         | .763         |
| B2   | .696         | .744         | .775         | <b>.840</b>  | <b>1.000</b> | <b>.883</b>  | .804         | .771         | .771         | .783         | .798         | .824         |
| B3   | .675         | .763         | .769         | <b>.804</b>  | <b>.883</b>  | <b>1.000</b> | .827         | .838         | .782         | .716         | .660         | .781         |
| C1   | .715         | .725         | .637         | .711         | .804         | .827         | <b>1.000</b> | <b>.924</b>  | <b>.872</b>  | .545         | .550         | .627         |
| C2   | .633         | .690         | .706         | .728         | .771         | .838         | <b>.924</b>  | <b>1.000</b> | <b>.845</b>  | .553         | .516         | .590         |
| C3   | .683         | .690         | .706         | .728         | .771         | .782         | <b>.872</b>  | <b>.845</b>  | <b>1.000</b> | .602         | .563         | .543         |
| D1   | .601         | .529         | .591         | .763         | .783         | .716         | .545         | .553         | .602         | <b>1.000</b> | <b>.941</b>  | <b>.823</b>  |
| D2   | .622         | .517         | .562         | .839         | .798         | .660         | .550         | .516         | .563         | <b>.941</b>  | <b>1.000</b> | <b>.892</b>  |
| D3   | .553         | .583         | .585         | .763         | .824         | .781         | .627         | .590         | .543         | <b>.823</b>  | <b>.892</b>  | <b>1.000</b> |

Keterangan :

A1, A2, dan A3 : *Jasminum sambac* 1, 2, dan 3B1, B2, dan B3 : *Jasminum multiflorum* 1, 2, dan 3C1, C2, dan C3 : *Jasminum angustifolium* 1, 2, dan 3D1, D2, dan D3 : *Jasminum simplicifolium* 1, 2, dan 3

Catatan:

- Nilai indeks kesamaan yang menunjukkan angka 1 (dicetak tebal), maka kedua OTU yang dibandingkan adalah OTU yang sama.
- Nilai indeks kesamaan yang mendekati 1,0 (berwarna merah), dianggap kedua OTU yang dibandingkan memiliki tingkat kesamaan karakter morfologi yang tinggi.
- Nilai indeks kesamaan yang kurang dari 0,5 dianggap kedua OTU yang dibandingkan memiliki tingkat kesamaan karakter morfologi yang rendah.

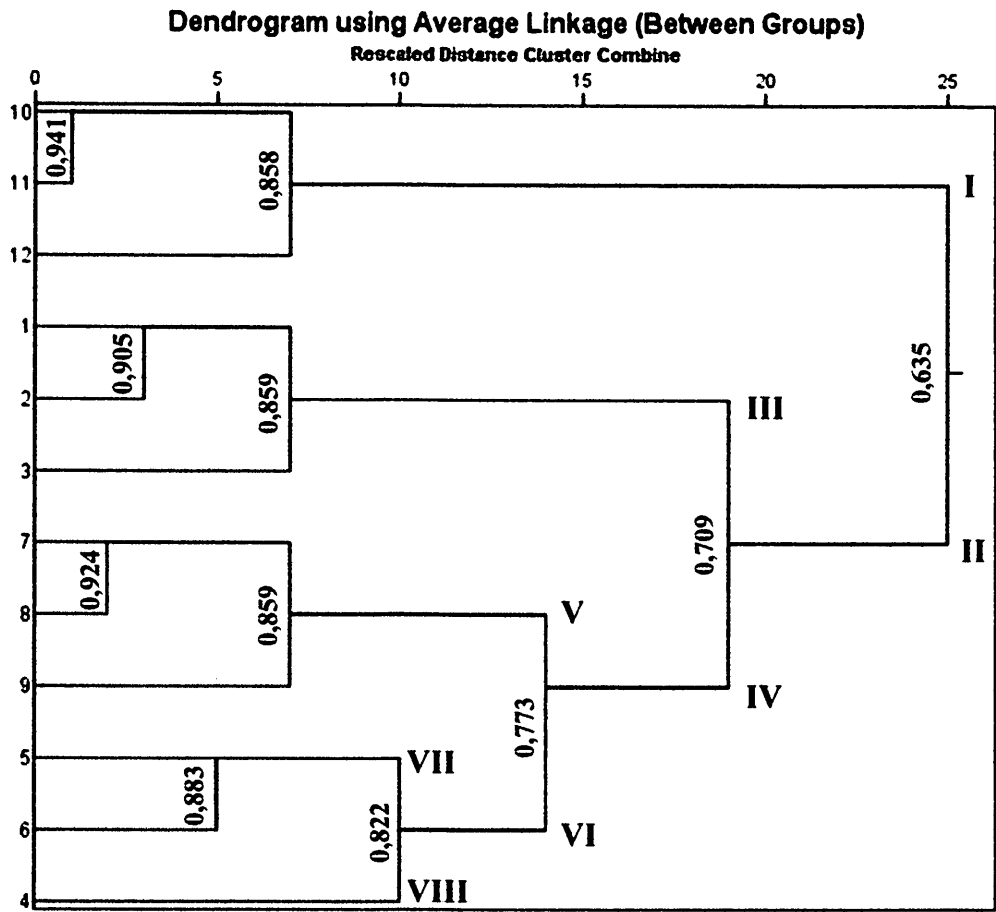
**Tabel 4.4** Tabel koefisien *Average Linkage*

| Tahap | Kelompok yang dibandingkan |            | Koefisien kesamaan |
|-------|----------------------------|------------|--------------------|
|       | Kelompok 1                 | Kelompok 2 |                    |
| 1     | 10                         | 11         | .941               |
| 2     | 7                          | 8          | .924               |
| 3     | 1                          | 2          | .905               |
| 4     | 5                          | 6          | .883               |
| 5     | 1                          | 3          | .859               |
| 6     | 7                          | 9          | .859               |
| 7     | 10                         | 12         | .858               |
| 8     | 4                          | 5          | .822               |
| 9     | 4                          | 7          | .773               |
| 10    | 1                          | 4          | .709               |
| 11    | 1                          | 10         | .635               |

Keterangan :

1. Angka yang terdapat pada kolom Kelompok 1 dan Kelompok 2 menunjukkan angka dari spesies yang dibandingkan.
2. Angka yang terdapat pada kolom Koefisien kesamaan menunjukkan besarnya kesamaan morfologi dari dua spesies (OTU) yang dibandingkan serta menyebabkan kedua spesies (OTU) yang dibandingkan tersebut tergabung dalam satu kelompok.

Berikut Dendrogram yang terbentuk dari data tabel 4.4



**Gambar 4.1** Dendrogram hubungan antara empat spesies *Jasminum* sp..  
berdasarkan analisis karakteristik morfologi

Keterangan :

- |   |                                 |    |                                                        |
|---|---------------------------------|----|--------------------------------------------------------|
| 1 | : <i>Jasminum sambac</i> 1      | 7  | : <i>Jasminum angustifolium</i> 1                      |
| 2 | : <i>Jasminum sambac</i> 2      | 8  | : <i>Jasminum angustifolium</i> 2                      |
| 3 | : <i>Jasminum sambac</i> 3      | 9  | : <i>Jasminum angustifolium</i> 3                      |
| 4 | : <i>Jasminum Multiflorum</i> 1 | 10 | : <i>Jasminum simplicifolium subsp. tunale decne</i> 1 |
| 5 | : <i>Jasminum Multiflorum</i> 2 | 11 | : <i>Jasminum simplicifolium subsp. tunale decne</i> 2 |
| 6 | : <i>Jasminum Multiflorum</i> 3 | 12 | : <i>Jasminum simplicifolium subsp. tunale decne</i> 3 |

Berdasarkan dendrogram diatas, dapat dilihat pengelompokan sekaligus jarak kedekatan dalam hubungan kekerabatan empat spesies *Jasminum sp.* dengan nilai kesamaan tertentu. Pada nilai kesamaan 0,635 didapatkan kelompok utama, yaitu kelompok I dan II. Kelompok II memisah lagi pada indeks kesamaan 0,709 menjadi kelompok III dan IV, kelompok III terdiri dari 3 OTU yaitu, *Jasminum sambac1*, *Jasminum sambac2*, *Jasminum sambac3*, dan kelompok IV terdiri dari 6 OTU, yaitu *Jasminum multiflorum1*, *Jasminum multiflorum2*, *Jasminum multiflorum3*, *Jasminum angustifolium1*, *Jasminum angustifolium2*, *Jasminum angustifolium3*. Sedangkan kelompok I terdiri dari 3 OTU yaitu, *Jasminum simplicifolium subsp. tunale decne1*, *Jasminum simplicifolium subsp. tunale decne2*, *Jasminum simplicifolium subsp. tunale decne3*. Kelompok V terdiri dari OTU 7, 8, dan 9 yaitu *Jasminum angustifolium1*, *Jasminum angustifolium2*, *Jasminum angustifolium3*. Serta kelompok VI memisah lagi pada indeks kesamaan 0,822 menjadi kelompok VII dan VIII, yang terdiri dari 3 OTU yaitu OTU 4, 5, dan 6 (*Jasminum multiflorum1*, *Jasminum multiflorum2*, dan *Jasminum multiflorum3*).

Setelah didapatkan hasil hubungan kekerabatan *Jasminum sp.* yang ditampilkan dalam bentuk dendrogram, kemudian dilanjutkan dengan analisis PCA (*Principal Component Analysis*). Analisis ini digunakan untuk mengetahui karakter-karakter morfologi yang mempengaruhi lebih dominan dalam pemisahan OTU. Berdasarkan PCA diketahui karakter morfologi yang berperan dalam memisahkan 12

OTU dalam penelitian ini. Hasil PCA ditampilkan pada tabel 4.5 yang menampilkan sejumlah komponen pembeda utama beserta nilai dari setiap karakter morfologi pada komponennya.

**Tabel 4.5** Nilai komponen utama karakteristik sampel spesies

**Component Matrix<sup>a</sup>**

|                                    | Komponen     |              |             |
|------------------------------------|--------------|--------------|-------------|
|                                    | 1            | 2            | 3           |
| Tinggi Tanaman                     | -.366        | .044         | -.042       |
| Warna Batang                       | <b>.522</b>  | <b>.553</b>  | <b>.590</b> |
| Tinggi Batang (cm)                 | -.229        | -.157        | <b>.654</b> |
| Lingkar Batang (cm)                | -.193        | <b>.080</b>  | .360        |
| Warna Permukaan Atas Daun          | <b>.951</b>  | -.242        | .155        |
| Warna Permukaan Bawah Daun         | <b>.820</b>  | -.293        | .220        |
| Bangun daun                        | <b>.787</b>  | <b>-.543</b> | -.229       |
| Ujung Daun                         | <b>.077</b>  | <b>.726</b>  | <b>.666</b> |
| Pangkal Daun                       | <b>-.874</b> | .125         | -.043       |
| Panjang Helaian Daun (cm)          | <b>.644</b>  | <b>.575</b>  | -.344       |
| Lebar Helaian Daun (cm)            | -.355        | <b>-.681</b> | .384        |
| Warna Tangkai Daun                 | <b>.951</b>  | -.242        | .155        |
| Panjang Tangkai Daun (cm)          | .318         | <b>.708</b>  | -.367       |
| Panjang Helaian Mahkota Bunga (cm) | -.224        | -.173        | -.050       |
| Lebar Helaian Mahkota Bunga (cm)   | -.399        | -.027        | .069        |

Keterangan :

1. Nilai yang tercetak merah adalah nilai karakter  $\geq 0,750$ , artinya karakter tersebut mempunyai pengaruh besar dalam membedakan keempat spesies.
2. Nilai yang tercetak hitam tebal adalah nilai karakter  $0,500 \leq x \leq 0,750$ , artinya karakter tersebut mempunyai pengaruh yang sedang dalam membedakan keempat spesies.

3. Nilai yang tercetak hitam adalah nilai karakter  $< 0,500$ , artinya karakter tersebut mempunyai pengaruh yang rendah dalam membedakan keempat spesies.

Pada tabel 4.5 komponen matrix PCA (*Principal Component Analysis*) terdapat 3 komponen utama, yaitu komponen 1, komponen 2, dan komponen 3. Komponen 1 merupakan komponen yang memiliki karakteristik yang sangat berpengaruh terhadap pemisahan sampel spesies. Komponen 2 merupakan komponen karakteristik pendukung pertama yang mendukung komponen 1, dan komponen 3 merupakan komponen karakteristik pendukung kedua yang mendukung komponen 1. Karakteristik pada tabel 4.5 yang mempunyai nilai  $\geq 0,750$  merupakan karakteristik yang paling berpengaruh terhadap pengelompokan sampel spesies *Jasminum sp.* Karakteristik yang memiliki nilai  $0,500 \leq x \leq 0,750$  merupakan karakteristik yang cukup memiliki pengaruh terhadap pengelompokan sampel spesies *Jamsinum sp.* sedangkan karakteristik yang mempunyai nilai  $< 0,500$  merupakan karakteristik yang tidak berpengaruh kuat terhadap pengelompokan *Jasminum sp.*

Karakteristik yang berpengaruh kuat terhadap pengelompokan *Jasminum sp.* (karakteristik yang memiliki nilai  $\geq 0,750$ ) antara lain warna permukaan atas daun, warna permukaan bawah daun, bangun daun, pangkal daun, dan warna tangkai daun.

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Hubungan kekerabatan spesies Melati (*Jasminum sp.*) di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi

Empat sampel spesies *Jasminum sp.* yang diteliti dalam penelitian ini memiliki tiga kali pengulangan setiap spesiesnya menggunakan tiga tanaman berbeda. Pengulangan ini perlu dilakukan agar data yang didapat lebih akurat. Pengulangan dilakukan disesuaikan dengan ketersediaan sampel di tempat penelitian dan kebutuhan penelitian. Pemilihan individu spesies yang diamati dipilih yang ukurannya dan pertumbuhannya secara umum hampir sama, serta dalam kondisi yang baik dan lengkap bagiannya. Kelengkapan bagian tanaman ini meliputi perawakan tanaman, batang tanaman, helaian daun, dan bunga.

Suatu bukti morfologi dapat digunakan sebagai penentu hubungan kekerabatan (Arrijani, 2003). Bukti-bukti morfologi yang ada akan diolah dengan menggunakan metode fenetik. Menurut Irawan (2011) yang dinamakan metode pendekatan fenetik merupakan pendekatan untuk menentukan kekerabatan yang didasarkan pada kesamaan karakter. Pendekatan fenetik hanya berdasarkan pada kesamaan karakter yang dimiliki masing-masing tanpa melihat sejarah keturunannya (Stuessy, 1990). Jadi dalam metode ini hanya dapat melihat hubungan kekerabatannya saja berdasarkan kesamaan karakter morfologi yang dimiliki bersama. Dapat disimpulkan secara sederhana, jika suatu organisme memiliki karakteristik yang sama maka diasumsikan organisme tersebut memang berkerabat dekat.

Berdasar pada data morfologi yang dilanjutkan dengan analisis fenetik yaitu melalui *Classify Hierarchial Cluster*. Analisis dengan program komputer SPSS 21.0 yang menghasilkan beberapa tabel antara lain *Proximity Matrix* dan *Average Linkage*. Dengan nilai-nilai yang didapat dari analisis tersebut dapat terbentuk suatu dendogram. Pada hasil dendogram terlihat bahwa pengulangan setiap sampel varietas berada dalam satu kelompok berdasarkan kesamaan karakter yang dimiliki bersama. Dengan adanya hal ini maka dapat diketahui bahwa memang benar terbukti adanya persamaan karakter morfologi dapat mengelompokkan beberapa sampel menjadi dalam satu kelompok. Menurut Sunaryanti (2012) kedekatan hubungan kekerabatan yang dimiliki oleh jenis sampel dapat dilihat dari kontruksi dendogram yang terbentuk.

Dalam penelitian ini digunakan dendogram sebagai penunjuk hubungan kekerabatan. Terbentuknya dendogram merupakan hasil dari karakterisasi yang dasarnya merupakan data sebagian kualitatif dan sebagian kuantitatif dikonversi seluruhnya menjadi data kuantitatif atau numeric. Konversi data tersebut disebut proses *Skoring*. *Skoring* dilakukan untuk mempermudah dalam menganalisis. Susunan *Skoring* tersebut seperti yang telah terlampir di lampiran 3. Deretan angka yang ada pada tabel *Skoring* merupakan kode numerik yang nantinya dapat dianalisis. Dendogram merupakan hasil akhir dari berbagai serangkaian analisis. Pada tabel kesamaan *Proximity Matrix*, dituliskan seberapa besar nilai kesamaan yang dimiliki antar spesies sampel yang dipakai.

Nilai pada tabel tersebut bergantung pada nilai *Skoring*, saat sebagian besar nilai *Skoring* yang dimiliki spesies tersebut sama dengan spesies lain, maka nilai yang muncul pada tabel tersebut akan mendekati angka satu dan begitu pula sebaliknya. Sedangkan pada tabel *Average Linkage* menunjukkan pada titik mana spesies sampel yang dipakai berpisah. Berpisah disini maksudnya adalah spesies-spesies sampel yang diamati berpisah satu sama lain dan mengelompok pada kelompok yang memiliki nilai kesamaan tinggi. Nilai koefisien pada tabel *Average Linkage* dapat menunjukkan titik berpisahanya atau titik mengelompoknya sampel-sampel tersebut. Dengan pengolahan *Skoring* menjadi dua tabel tersebut, maka dapat terbentuklah susunan dendogram. Dendogram sendiri bentuknya bercabang-cabang menyerupai sel syaraf.

Hasil dari dendogram menunjukkan ada kelompok yang berpisah dikarenakan nilai koefisien yang cukup rendah pada 0,635 yaitu kelompok I dan kelompok II. Kelompok I menunjukkan bahwa seluruh anggotanya merupakan spesies *Jasminum simplicifolium subsp. tunale decne* dan kelompok II merupakan anggota dari spesies *Jasminum sambac*, *Jasminum multiflorum*, dan *jasminum angustifolium*. Berpisahanya kelompok I dan II menunjukkan bahwa karakteristik yang dimiliki antar spesies tersebut memang cukup berbeda, sehingga memiliki nilai koefisien yang rendah. Misalnya pada karakteristik pangkal daun yang dari dua kelompok tersebut sangat berbeda. Anggota dari kelompok I memiliki pangkal daun yang berbentuk tumpul,

sedangkan pada kelompok II memiliki pangkal daun yang berbentuk membulat. Pada kelompok II memisah menjadi kelompok III dan IV pada nilai koefisien 0,709. Kelompok IV memisah terlebih dahulu pada nilai koefisien 0,773 yang beranggotakan kelompok V dan VI. Kelompok V beranggotakan spesies *Jasminum angustifolium*, Kelompok VI beranggotakan spesies *Jasminum multiflorum*. Pada kelompok III memisah kembali pada nilai koefisien 0,859 yang beranggotakan spesies *Jasminum sambac*. Dengan adanya sampel spesies yang ada dalam satu kelompok menunjukkan kedekatan hubungan kekerabatan antar sampel spesies. Hubungan kekerabatan terdekat pada dendogram yang terbentuk adalah antara spesies *Jasminum sambac* dan *Jasminum angustifolium* dengan nilai koefisien 0,859.

Dengan adanya hasil dendogram spesies *Jasminum sambac* memiliki hubungan kekerabatan cukup dekat dengan spesies *Jasminum angustifolium* jika dibandingkan dengan spesies yang lainnya. Beberapa kesamaan karakter yang dimiliki oleh spesies *Jasminum sambac* dan *Jasminum angustifolium* yang menyebabkan mereka berada dalam satu kelompok adalah karakteristik warna permukaan atas daun, pangkal daun, tepi daun, bentuk batang, dan karakteristik lainnya sesuai dengan hasil *skoring*. Begitu pula pada spesies lain yang berada dalam satu kelompok pasti memiliki beberapa karakteristik yang sama dalam kelompok tersebut.

Selain menggunakan dendogram, menurut siddiqah (2002) nilai kesamaan pada tabel *Proximity Matrix* dapat menggambarkan sejauh

mana hubungan kekerabatan antar spesies *Jasminum sp.* berdasarkan karakter morfologi yang diamati. Antar spesies yang mempunyai banyak kesamaan atau kemiripan berarti memiliki hubungan kekerabatan yang dekat, sebaliknya bila mempunyai banyak perbedaan dalam karakter morfologi berarti hubungan kekerabatannya jauh atau tidak sekerabat.

#### **4.2.2 Karakter dan karakteristik pembeda dalam pengelompokan *Jasminum sp.* di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi**

Karakter dan karakteristik yang telah diamati dapat mempengaruhi pengelompokan dan pemisahan sampel spesies. Untuk mengetahui bagaimana pengaruhnya karakter dan karakteristik tersebut, maka dilakukan analisis PCA (*Principal Component Analysis*). Analisis PCA (*Principal Component Analysis*) dapat digunakan untuk mencari karakter dan karakteristik mana yang memiliki nilai kontribusi tinggi, baik dalam kontribusi positif maupun negatif terhadap variasinya (Setiawati, 2014). Karakteristik yang dianggap berpengaruh kuat dalam analisis PCA (*Principal Component Analysis*) adalah karakteristik dengan nilai  $\geq 0,750$  dan nilai antara  $0,500 \leq x \leq 0,750$  merupakan karakteristik yang cukup berpengaruh, dan karakteristik dengan nilai  $\leq 0,500$  merupakan karakteristik yang kurang berpengaruh dalam pengelompokan sampel spesies. Penentuan angka yang berpengaruh atau tidak dalam suatu tabel PCA, bergantung pada hasil analisis tersebut. Dari 30 karakteristik morfologi yang diamati pada seluruh sampel spesies, 15 karakteristik morfologi seluruh sampel spesies memiliki

karakter yang sama, dan 15 karakteristik lainnya sebagai pembeda atau karakteristiknya beragam antar spesies sampel.

Dalam tabel PCA (*Principle Component Analysis*) dapat dilihat bagaimana karakteristik tersebut berpengaruh terhadap pengelompokan sampel spesies. Hasil yang muncul pada tabel PCA (*Principle Component Analysis*) tersebut merupakan hasil analisis dari nilai *skoring*. Maka nilai-nilai yang ada pada tabel PCA (*Principle Component Analysis*) tersebut dapat tidak lepas dari hasil *skoring* dan dendrogram. Ketiga komponen tersebut merupakan komponen penting untuk mengetahui bagaimanakah pengaruh karakter dan karakteristik dalam pengelompokan sampel spesies yang diamati. Semakin besar angka yang terdapat pada karakteristik, maka pengaruhnya semakin kuat pula dan begitupun sebaliknya jika angka yang muncul pada karakteristik tersebut semakin kecil, maka pengaruh terhadap pemisahan sampel spesies juga semakin lemah. Tanda minus dalam tabel tidak berdampak apapun terhadap nilai karakteristik yang memiliki pengaruh pada pemisahan sampel spesies karena nilai tersebut merupakan harga mutlak.

Karakteristik yang berpengaruh dalam pengelompokan meliputi karakter perawakan, batang, daun, serta bunga. Serta karakteristik yang mempengaruhi cukup kuat dalam pengelompokan sampel spesies ini antara lain bentuk batang, permukaan batang, susunan tulang daun, bangun daun, ujung daun, pangkal daun, tepi daun, tekstur permukaan atas dan bawah daun, tipe bunga, serta susunan mahkota bunga.

Banyaknya karakteristik yang dipakai dalam penelitian dapat mempengaruhi bagaimana hasil dari hubungan kekerabatan sampel tersebut.

Semakin banyak karakteristik yang dipakai, maka semakin baik pula kualitas dari hasil penelitian. Ada 30 karakteristik telah diteliti dalam penelitian ini. Hasil dari penelitian ini yang berupa karakter dan karakteristik pembeda yaitu, lingkaran batang, warna permukaan atas daun, warna permukaan bawah daun, bangun daun, ujung daun, pangkal daun, warna tangkai daun pada setiap varietas sangat penting sebagai informasi dasar untuk mengetahui beberapa spesies melati (*Jasminum sp.*).

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

1. Karakter yang dapat digunakan sebagai pembeda antara lain adalah lingkaran batang, warna permukaan atas daun, warna permukaan bawah daun, bangun daun, ujung daun, pangkal daun, warna tangkai daun.
2. Hubungan kekerabatan antar spesies *Jasminum* sp. ditinjau dari morfologi dan divisualisasi dengan dendogram menghasilkan dua kelompok dengan nilai koefisien 0,635 didapatkan kelompok utama, yaitu kelompok I dan II. Kelompok II memisah lagi pada indeks kesamaan 0,709 menjadi kelompok III dan IV, kelompok III terdiri dari *Jasminum sambac* 1, 2, dan 3, dan kelompok IV terdiri dari *Jasminum multiflorum* 1, 2, dan 3, serta *Jasminum angustifolium* 1, 2, dan 3. Sedangkan kelompok I terdiri dari *Jasminum simplicifolium* subsp. *tunale decne* 1, 2, dan 3. Kelompok V terdiri dari *Jasminum angustifolium* 1, 2, dan 3. Serta kelompok VI memisah lagi pada indeks kesamaan 0,822 menjadi kelompok VII dan VIII, yang terdiri dari *Jasminum multiflorum* 1, 2, dan 3.
3. Faktor utama yang mempengaruhi adanya pengelompokan spesies melati (*Jasminum* sp.) di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi ini adalah karakter dan karakteristik tiap spesies yang berbeda-beda, dalam penelitian ini karakteristik yang mempengaruhi adalah lingkaran batang, warna permukaan atas daun, warna permukaan

bawah daun, bangun daun, ujung daun, pangkal daun, warna tangkai daun.

## **5.2 Saran**

Untuk penelitian yang lebih lanjut karakter yang diamati bisa ditambahkan dengan karakter yang lebih spesifik yang membedakan antar spesies. Pengambilan sampel yang diamati sebaiknya juga diperhatikan kondisi tanamannya meliputi kondisi perawakan, batang, helaian daun, serta bunganya dalam kondisi yang baik dan segar agar hasil penelitian dan dokumentasinya dapat maksimal. Faktor lingkungan memang sangat berpengaruh, diusahakan pengambilan sampel pada satu tempat saja, dikarenakan sampel yang berasal dari dataran tinggi akan berbeda dengan sampel yang diperoleh dari dataran rendah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S.I, Hapsari . L and Herlina. D. 2005. Induced mutation on Jasmine (Jasminum spp.) through gamma irradiation. *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics, Supplement*. No. 83. Pp 120-127. Kassel University Press GmbH.
- Anonim, 2016. *Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Melati*. <http://www.materipertanian.com/klasifikasi-dan-morfologi-tanaman-melati/>. Diakses pada tanggal 15 November 2016
- Anonim, 2016. *Melati*. <http://www.wikiwand.com/id/Melati>. Diakses tanggal 15 November 2016
- Anonim, 2016. *Ciri-ciri Bunga Melati, Khasiat, dan Manfaatnya*. <http://www.Tanobat.com/bunga-melati-ciri-ciri-tanaman-serta-khasiat-dan-manfaatnya.html>. Diakses tanggal 17 November 2016
- Anonim, 2016. *Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Hias Melati*. <http://agroteknologi.web.id/klasifikasi-dan-morfologi-tanaman-hiasmelati/>. Diakses tanggal 17 November 2016
- Anonim, 2016. *Sistem Filogenetik dan Fenetik*. <http://nurlainilaili.blogspot.co.id/2014/10/sistem-filogenetik-dan-fenetik.html>. Diakses tanggal 17 November 2016
- Anonim, 2016. *Bunga Melati*. <http://retyvina.blogspot.co.id/2013/03/bunga-melati.html>. Diakses tanggal 18 November 2016
- Adrianto, H. 2011. Biosistematika Varietas Pada Apel (*Malus sylvestris* L.) di Kota Batu Berdasarkan Morfologi. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga Surabaya
- Arrijani. 2003. Kekerabatan fenetik anggota marga knema, horsfieldia, dan myristica di Jawa berdasarkan bukti morfologi serbuk sari. *Jurnal Biodiversitas*. 4 (2) : 83-88.
- Campbell, A. M., Reece J. B., dan Mitchel L. G., 2003. *Biologi Edisi Kelima*. Erlangga. Jakarta
- Clifford H T and Stephenson W. 1975. *An Introduction to Numerical Classification*. Academic Press. New York. San Fransisco. London.
- Davis, P.H. dan Heywood. V. H. 1973. *Principles of Angiosperm Taxonomy*. New York. Robbert E.K Publisher Company.
- Djuhandha T. 1981. *Dunia Ikan*. Bandung : Armico.

- Grifo, F. and Rosenthal. J. (ed.). (1997). *Biodiversity and human health*. Island Press, Washington, D.C.
- Irawan, B. 2011. *Biosistematika Diktat Bahan Ajar*. Departemen Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga Surabaya
- Jauhaeni, Radi. 1997. *Melati Putih*. Yogyakarta. Kanisius
- Jones, Jr. S. B., and Luchsinger, A.E. 1986. *Plant Systematic*. USA. Mcgraw-hill Book Company, Inc
- Kustawa Kartawinata. 2010. *Dua Abad Mengungkap Kekayaan Flora dan Ekosistem Indonesia*. Bogor: Pusat Penelitian Biologi LIPI.
- Lamadji, S. 1998. Pemberdayaan sifat morfologi untuk analisis kekerabatan plasma nutfah tebu. *Bulletin P3GI*. (148) :17-31
- Lawrence, G.H.M. 1955. *An Introduction to Plant Taxonomy*. Chicago, Newyork. The Macmillan Company
- Maulana, Yusuf. 2007. *Budidaya Bunga Melati*. Jakarta. Sinar Cemerlang Abadi
- Narko, D., Adi S, Wiwik L, Matrani, Sulasmi, Trimanto, Fauziah, dan Abban P F. (2012). *An Alphabetical List of Plant Species Cultivated in Purwodadi Botanic Garden*. ISBN: 978-979-99171-3-3. Catalogue in publication data. Purwodadi botanic Garden
- Purwantoro, A., Erlina, A. dan Fitri, S,. 2005. Kekerabatan antar anggrek spesies berdasarkan sifat morfologi tanaman dan bunga. *Ilmu Pertanian*. 12 (1) : 2-9.
- Pramono, S, 1989, *Diktat Petunjuk Praktikum Pemisahan Flavonoid*, 1-17, Fakultas Pasca Sarjana, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Rachmawati. 2015. *Studi Hubungan Kekerabatan pada Varietas Pisang (Musa acuminata Colla.) Melalui Pendekatan Fenetik di Kecamatan Pasrujambe Kabupaten Lumajang. Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga Surabaya
- Retnoningsih, A., 2003. *Introductory Science Philosophy*. Institut Pertanian Bogor . Bogor
- Rifai, M. A. 1994. *Talinum triangulare (Jacq.)Willd*. In *Plant Resource of South East Asia 8: Vegetable*
- Rukmana, Rahmat. 1997. *Usaha Tani Melati* . Yogyakarta. Kanisius

- Santo, E. A. M. M., Souza, A. P., Viana, A. A. F., dan Almeida, J. C. O . 2011. Multivariate Analysis Multivariate analysis of morphological characteristics of two species of passion flower with ornamental potential and of hybrids between them. *Gen. Mol. Res.* 10 (4): 2457-2471.
- Sastrapradja S, Naiola BP, Rasmadi ER, Roemantyo, Soepardijono EK, dan Waluyo EB, 1979. *Tanaman Pekarangan*. Lembaga Biologi Nasional-LIPI, Bogor.
- Singh, G. 1999. *Plant Taxonomy*. Science Publisher Inc. New Hampshire. USA.
- Sukartini. 2007. Pengelompokan aksesi pisang menggunakan karakter morfologi IPGRI. *Jurnal Hortikultur*. 17 (1) : 26-33.
- Simpson, M. G. 2006. *Plant Systematics*. USA. Elsevier Academic Press.
- Sokal R. R. dan P. H . E Sneath. 1963. *Principal of Numerical Taxonomy*. Freeman & Co., San Francisco
- Stuessy, T. F. 1990. *Plant Taxonomy The Systematic Evaluation of Comparative data*. New York. Columbia University Press.
- Tarini. 2018. Analisis Hubungan Kekerabatan Beberapa Jenis Bambu Berdasarkan Metode Fenetik. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga Surabaya
- Tjitrosoepomo, G. 1994. *Morfologi Tumbuhan*. Jogjakarta. Gajah Mada University Press
- Tjitrosoepomo, G. 2009. *Taksonomi Umum (Dasar-Dasar Taksonomi Tumbuhan)*. Jogjakarta. Gajah Mada University Press.

**LAMPIRAN****Lampiran 1.**Tabel nilai karakter melati (*Jasminum sp.*)

| No. | Karakter  |    |                            | Karakteristik                                                                             |
|-----|-----------|----|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Perawakan | 1. | Habitus                    | Semak = 1 ; Herba = 2 ; Perdu = 3                                                         |
|     |           | 2. | Tinggi tanaman             | 49 cm - 129 cm = 1 ; 130 cm - 133 cm = 2                                                  |
| 2.  | Batang    | 1. | Bentuk batang              | Bulat = 1 ; Persegi = 2 ; Pipih = 3                                                       |
|     |           | 2. | Warna batang               | DarkGreen = 1 ; Olive = 2 ; OliveDrab = 3                                                 |
|     |           | 3. | Tipe batang                | Basah = 1 ; Berkayu = 2 ; Rumput = 3 ; Mendong = 4                                        |
|     |           | 4. | Permukaan batang           | Licin = 1 ; Berusuk = 2 ; Beralur = 3 ; Bersayap = 4                                      |
|     |           | 5. | Tinggi batang              | 24 cm - 54 cm = 1 ; 55 cm - 121 cm = 2                                                    |
|     |           | 6. | Lingkar batang             | 0,5 cm - 2,7 cm = 1 ; 2,8 cm - 4,9 cm = 2                                                 |
| 3.  | Daun      | 1. | Susunan Tulang Daun        | Menyirip = 1 ; Menjari = 2 ; Melengkung = 3 ; Sejajar / Bertulang lurus = 4               |
|     |           | 2. | Warna permukaan atas daun  | DarkGreen = 1 ; ForestGreen = 2 ; Green = 3                                               |
|     |           | 3. | Warna permukaan bawah daun | Dark Olive Green = 1 ; Olivedrab = 2                                                      |
|     |           | 4. | Bangun daun                | Bulat/Bundar = 1 ; Perisai = 2 ; Jorong = 3 ; Memanjang = 4 ; Lanset = 5                  |
|     |           | 5. | Ujung daun                 | Runcing = 1 ; Meruncing = 2 ; Tumpul = 3 ; Membulat = 4 ; Rompang = 5 ; Berduri = 6       |
|     |           | 6. | Pangkal daun               | Runcing = 1 ; Meruncing = 2 ; Tumpul = 3 ; Membulat = 4 ; Rompang/Rata = 5 ; Berlekuk = 6 |
|     |           | 7. | Tepi daun                  | Rata = 1 ; Bertoreh = 2                                                                   |
|     |           | 8. | Panjang Helaian Daun       | 2 cm - 4 cm = 1 ; 5 cm - 7 cm = 2                                                         |
|     |           | 9. | Lebar Helaian Daun         | 0,5 cm - 2 cm = 1 ; 3 cm - 5 cm = 2                                                       |

|    |       |     |                                    |                                                                                                                                       |
|----|-------|-----|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |       | 10. | Tekstur Permukaan atas daun        | Licin Mengkilat = 1 ; Licin Suram = 2 ; Berselaput lilin = 3                                                                          |
|    |       | 11. | Tekstur permukaan bawah daun       | Licin Mengkilat = 1 ; Licin Suram = 2 ; Berselaput lilin = 3                                                                          |
|    |       | 12. | Warna tangkai daun                 | Dark Green = 1 ; ForestGreen = 2 ; Green = 3                                                                                          |
|    |       | 13. | Panjang Tangkai daun               | 0,1 cm - 0,2 cm = 1 ; 0,3 cm - 2 cm = 2                                                                                               |
|    |       | 14. | Daging daun                        | Tipis seperti selaput = 1 ; Seperti kertas = 2 ; Tipis lunak = 3 ; Seperti perkamen = 4 ; Seperti kulit/belulang = 5 ; Berdaging = 6  |
| 4. | Bunga | 1.  | Tipe bunga                         | Tunggal = 1 ; Majemuk = 2                                                                                                             |
|    |       | 2.  | Bentuk dasar bunga                 | Rata = 1 ; Menyerupai kerucut = 2 ; Seperti Cawan = 3 ; Bentuk mangkuk = 4                                                            |
|    |       | 3.  | Tata letak bunga                   | Pada ujung batang = 1 ; Di ketiak daun = 2                                                                                            |
|    |       | 4.  | Kelamin bunga                      | Bunga banci/ berkelamin dua = 1 ; Bunga kelamin tunggal = 2 ; Bunga Jantan = 3 ; Bunga betina = 4 ; Bunga mandul/tidak berkelamin = 5 |
|    |       | 5.  | Warna bunga                        | Ghost White = 1                                                                                                                       |
|    |       | 6.  | Susunan mahkota bunga              | Beraturan = 1 ; Setangkup tunggal = 2                                                                                                 |
|    |       | 7.  | Panjang helaian mahkota bunga (cm) | 1 cm – 2,5 cm = 1 ; 2,6 cm - 4 cm = 2                                                                                                 |
|    |       | 8.  | Lebar helaian mahkota bunga (cm)   | 0,5 cm – 0,9 cm = 1 ; 1 cm - 2 cm = 2                                                                                                 |

**Lampiran 2.**Tabel Karakter *Jasminum sambac*

| No. | Karakter  |     |                              | Pengulangan Sampel |                    |                    |
|-----|-----------|-----|------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|     |           |     |                              | 1                  | 2                  | 3                  |
| 1.  | Perawakan | 1.  | Habitus                      | Perdu              | Perdu              | Perdu              |
|     |           | 2.  | Tinggi tanaman               | 106                | 109                | 102                |
| 2.  | Batang    | 1.  | Bentuk batang                | Bulat              | Bulat              | Bulat              |
|     |           | 2.  | Warna batang                 | Olive Drab         | Olive Drab         | Olive Drab         |
|     |           | 3.  | Tipe batang                  | Berkayu            | Berkayu            | Berkayu            |
|     |           | 4.  | Permukaan batang             | Licin              | Licin              | Licin              |
|     |           | 5.  | Tinggi batang                | 68                 | 74                 | 69                 |
|     |           | 6.  | Lingkar batang (cm)          | 3                  | 4                  | 3,6                |
| 3.  | Daun      | 1.  | Susunan tulang daun          | Bertulang menyirip | Bertulang menyirip | Bertulang menyirip |
|     |           | 2.  | Warna permukaan atas daun    | Dark Green         | Dark Green         | Dark Green         |
|     |           | 3.  | Warna permukaan bawah daun   | Dark Olive Green   | Dark Olive Green   | Dark Olive Green   |
|     |           | 4.  | Bangun daun                  | Lingkaran          | Lingkaran          | Lingkaran          |
|     |           | 5.  | Ujung daun                   | Tumpul             | Tumpul             | Tumpul             |
|     |           | 6.  | Pangkal daun                 | Membulat           | Membulat           | Membulat           |
|     |           | 7.  | Tepi daun                    | Rata               | Rata               | Rata               |
|     |           | 8.  | Panjang helaian daun (cm)    | 5,4                | 5,1                | 5,5                |
|     |           | 9.  | Lebar helaian daun (cm)      | 3,7                | 4,1                | 3,7                |
|     |           | 10. | Tekstur permukaan atas daun  | Licin mengkilat    | Licin mengkilat    | Licin mengkilat    |
|     |           | 11. | Tekstur permukaan bawah daun | Licin Suram        | Licin Suram        | Licin Suram        |
|     |           | 12. | Warna tangkai daun           | Dark Green         | Dark Green         | Dark Green         |

|    |       |     |                                    |                          |                          |                          |
|----|-------|-----|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|    |       | 13. | Panjang tangkai daun (cm)          | 0,2                      | 0,2                      | 0,1                      |
|    |       | 14. | Daging daun                        | Seperti kertas           | Seperti kertas           | Seperti kertas           |
| 4. | Bunga | 1.  | Tipe bunga                         | Majemuk                  | Majemuk                  | Majemuk                  |
|    |       | 2.  | Bentuk dasar bunga                 | Seperti Cawan            | Seperti Cawan            | Seperti Cawan            |
|    |       | 3.  | Tata letak bunga                   | Pada ujung batang        | Pada ujung batang        | Pada ujung batang        |
|    |       | 4.  | Kelamin bunga                      | Bunga banci              | Bunga banci              | Bunga banci              |
|    |       | 5.  | Warna bunga                        | Ghost white              | Ghost white              | Ghost white              |
|    |       | 6.  | Susunan mahkota bunga              | Beraturan<br>(Regularis) | Beraturan<br>(Regularis) | Beraturan<br>(Regularis) |
|    |       | 7   | Panjang helaian mahkota bunga (cm) | 1,3                      | 1,1                      | 1,2                      |
|    |       | 8.  | Lebar helaian mahkota bunga (cm)   | 1,3                      | 1,3                      | 1,2                      |

Tabel Karakter *Jasminum multiflorum*

| No. | Karakter  |     |                              | Pengulangan Sampel |                    |                    |
|-----|-----------|-----|------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|     |           |     |                              | 1                  | 2                  | 3                  |
| 1.  | Perawakan | 1.  | Habitus                      | Perdu              | Perdu              | Perdu              |
|     |           | 2.  | Tinggi tanaman               | 133                | 128                | 130                |
| 2.  | Batang    | 1.  | Bentuk batang                | Bulat              | Bulat              | Bulat              |
|     |           | 2.  | Warna batang                 | Olive              | Olive              | Olive              |
|     |           | 3.  | Tipe batang                  | Berkayu            | Berkayu            | Berkayu            |
|     |           | 4.  | Permukaan batang             | Licin              | Licin              | Licin              |
|     |           | 5.  | Tinggi batang                | 123                | 117                | 123                |
|     |           | 6.  | Lingkar batang (cm)          | 4,5                | 5                  | 5,2                |
| 3.  | Daun      | 1.  | Susunan tulang daun          | Bertulang menyirip | Bertulang menyirip | Bertulang menyirip |
|     |           | 2.  | Warna permukaan atas daun    | Forest Green       | Forest Green       | Forest Green       |
|     |           | 3.  | Warna permukaan bawah daun   | Olive Drab         | Olive Drab         | Olive Drab         |
|     |           | 4.  | Bangun daun                  | Jorong             | Jorong             | Jorong             |
|     |           | 5.  | Ujung daun                   | Meruncing          | Meruncing          | Meruncing          |
|     |           | 6.  | Pangkal daun                 | Membulat           | Membulat           | Membulat           |
|     |           | 7.  | Tepi daun                    | Rata               | Rata               | Rata               |
|     |           | 8.  | Panjang helaian daun (cm)    | 7                  | 6,9                | 6,9                |
|     |           | 9.  | Lebar helaian daun (cm)      | 3,3                | 3,4                | 3,4                |
|     |           | 10. | Tekstur permukaan atas daun  | Licin mengkilat    | Licin mengkilat    | Licin mengkilat    |
|     |           | 11. | Tekstur permukaan bawah daun | Licin Suram        | Licin Suram        | Licin Suram        |
|     |           | 12. | Warna tangkai daun           | Forest Green       | Forest Green       | Forest Green       |
|     |           | 13. | Panjang tangkai daun (cm)    | 0,4                | 0,3                | 0,3                |
|     |           | 14. | Daging Daun                  | Seperti kertas     | Seperti kertas     | Seperti kertas     |
| 4.  | Bunga     | 1.  | Tipe bunga                   | Majemuk            | Majemuk            | Majemuk            |
|     |           | 2.  | Bentuk dasar bunga           | Seperti Cawan      | Seperti Cawan      | Seperti Cawan      |

|  |    |                                    |                          |                          |                          |
|--|----|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | 3. | Tata letak bunga                   | Pada ujung batang        | Pada ujung batang        | Pada ujung batang        |
|  | 4. | Susunan mahkota bunga              | Beraturan                | Beraturan                | Beraturan                |
|  | 5. | Warna bunga                        | Ghost White              | Ghost White              | Ghost White              |
|  | 6. | Susunan Mahkota bunga              | Beraturan<br>(Regularis) | Beraturan<br>(Regularis) | Beraturan<br>(Regularis) |
|  | 7. | Panjang helaian mahkota bunga (cm) | 4                        | 3,5                      | 3,7                      |
|  | 8. | Lebar helaian mahkota bunga (cm)   | 2                        | 1,3                      | 1,5                      |

Tabel Karakter *Jasminum angustifolium*

| No. | Karakter  |     |                              | Pengulangan Sampel |                    |                    |
|-----|-----------|-----|------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|     |           |     |                              | 1                  | 2                  | 3                  |
| 1.  | Perawakan | 1.  | Habitus                      | Perdu              | Perdu              | Perdu              |
|     |           | 2.  | Tinggi tanaman               | 48                 | 54                 | 45                 |
| 2.  | Batang    | 1.  | Bentuk batang                | Bulat              | Bulat              | Bulat              |
|     |           | 2.  | Warna batang                 | Dark Green         | Dark Green         | Dark Green         |
|     |           | 3.  | Tipe batang                  | Berkayu            | Berkayu            | Berkayu            |
|     |           | 4.  | Permukaan batang             | Licin              | Licin              | Licin              |
|     |           | 5.  | Tinggi batang                | 38                 | 33                 | 21                 |
|     |           | 6.  | Lingkar batang (cm)          | 0,6                | 0,4                | 0,5                |
| 3.  | Daun      | 1.  | Susunan tulang daun          | Bertulang Menyirip | Bertulang Menyirip | Bertulang Menyirip |
|     |           | 2.  | Warna permukaan atas daun    | Dark Green         | Dark Green         | Dark Green         |
|     |           | 3.  | Warna permukaan bawah daun   | Dark Olive Green   | Dark Olive Green   | Dark Olive Green   |
|     |           | 4.  | Bangun daun                  | Jorong             | Jorong             | Jorong             |
|     |           | 5.  | Ujung daun                   | Runcing            | Runcing            | Runcing            |
|     |           | 6.  | Pangkal daun                 | Membulat           | Membulat           | Membulat           |
|     |           | 7.  | Tepi daun                    | Rata               | Rata               | Rata               |
|     |           | 8.  | Panjang helaian daun (cm)    | 2                  | 2,9                | 2,1                |
|     |           | 9.  | Lebar helaian daun (cm)      | 0,7                | 0,7                | 0,6                |
|     |           | 10. | Tekstur permukaan atas daun  | Licin mengkilat    | Licin mengkilat    | Licin mengkilat    |
|     |           | 11. | Tekstur permukaan bawah daun | Licin Suram        | Licin Suram        | Licin Suram        |
|     |           | 12. | Warna tangkai daun           | Dark Green         | Dark Green         | Dark Green         |
|     |           | 13. | Panjang tangkai daun (cm)    | 0,1                | 0,1                | 0,2                |
|     |           | 14. | Daging daun                  | Seperti kertas     | Seperti kertas     | Seperti kertas     |
| 4.  | Bunga     | 1.  | Tipe bunga                   | Majemuk            | Majemuk            | Majemuk            |
|     |           | 2.  | Bentuk dasar bunga           | Seperti Cawan      | Seperti Cawan      | Seperti Cawan      |

|  |    |                                    |                          |                          |                          |
|--|----|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | 3. | Tata letak bunga                   | Pada ujung batang        | Pada ujung batang        | Pada ujung batang        |
|  | 4. | Kelamin bunga                      | Bunga banci              | Bunga banci              | Bunga banci              |
|  | 5. | Warna bunga                        | Ghost White              | Ghost White              | Ghost White              |
|  | 6. | Susunan mahkota bunga              | Beraturan<br>(Regularis) | Beraturan<br>(Regularis) | Beraturan<br>(Regularis) |
|  | 7. | Panjang helaian mahkota bunga (cm) | 2,3                      | 2,7                      | 2,4                      |
|  | 8. | Lebar helaian mahkota bunga (cm)   | 0,7                      | 0,6                      | 0,7                      |

Tabel Karakter *Jasminum simplicifolium subsp. tunale decne*

| No. | Karakter  |     |                              | Pengulangan Sampel |                    |                    |
|-----|-----------|-----|------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|     |           |     |                              | 1                  | 2                  | 3                  |
| 1.  | Perawakan | 1.  | Habitus                      | Perdu              | Perdu              | Perdu              |
|     |           | 2.  | Tinggi tanaman               | 133                | 135                | 131                |
| 2.  | Batang    | 1.  | Bentuk batang                | Bulat              | Bulat              | Bulat              |
|     |           | 2.  | Warna batang                 | Olive Drab         | Olive Drab         | Olive Drab         |
|     |           | 3.  | Tipe batang                  | Berkayu            | Berkayu            | Berkayu            |
|     |           | 4.  | Permukaan batang             | Licin              | Licin              | Licin              |
|     |           | 5.  | Tinggi batang                | 53                 | 53                 | 56                 |
|     |           | 6.  | Lingkar batang (cm)          | 2,8                | 2,4                | 3                  |
| 3.  | Daun      | 1.  | Susunan tulang daun          | Bertulang menyirip | Bertulang menyirip | Bertulang menyirip |
|     |           | 2.  | Warna permukaan atas daun    | Green              | Green              | Green              |
|     |           | 3.  | Warna permukaan bawah daun   | Olive Drab         | Olive Drab         | Olive Drab         |
|     |           | 4.  | Bangun daun                  | Memanjang          | Memanjang          | Memanjang          |
|     |           | 5.  | Ujung daun                   | Meruncing          | Meruncing          | Meruncing          |
|     |           | 6.  | Pangkal daun                 | Runcing            | Runcing            | Runcing            |
|     |           | 7.  | Tepi daun                    | Rata               | Rata               | Rata               |
|     |           | 8.  | Panjang helaian daun (cm)    | 3,4                | 3,3                | 3                  |
|     |           | 9.  | Lebar helaian daun (cm)      | 1,1                | 1,1                | 1,2                |
|     |           | 10. | Tekstur permukaan atas daun  | Licin mengkilat    | Licin mengkilat    | Licin mengkilat    |
|     |           | 11. | Tekstur permukaan bawah daun | Licin Suram        | Licin Suram        | Licin Suram        |
|     |           | 12. | Warna tangkai daun           | Green              | Green              | Green              |
|     |           | 13. | Panjang tangkai daun (cm)    | 1,6                | 1,7                | 1,5                |
|     |           | 14. | Daging daun                  | Seperti kertas     | Seperti kertas     | Seperti kertas     |
| 4.  | Bunga     | 1.  | Tipe bunga                   | Majemuk            | Majemuk            | Majemuk            |
|     |           | 2.  | Bentuk dasar bunga           | Seperti Cawan      | Seperti Cawan      | Seperti Cawan      |

|  |    |                                    |                          |                          |                          |
|--|----|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | 3. | Tata letak bunga                   | Pada ujung batang        | Pada ujung batang        | Pada ujung batang        |
|  | 4. | Kelamin bunga                      | Bunga banci              | Bunga banci              | Bunga banci              |
|  | 5. | Warna bunga                        | Ghost White              | Ghost White              | Ghost White              |
|  | 6. | Susunan mahkota bunga              | Beraturan<br>(Regularis) | Beraturan<br>(Regularis) | Beraturan<br>(Regularis) |
|  | 7. | Panjang helaian mahkota bunga (cm) | 2,8                      | 3                        | 2,6                      |
|  | 8. | Lebar helaian mahkota bunga (cm)   | 1                        | 0,7                      | 0,8                      |

**Lampiran 3.**Tabel Hasil *Skoring*

| Spesies   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| <b>A1</b> | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 2  | 3  | 4  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 2  | 2  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| <b>A2</b> | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1  | 1  | 2  | 3  | 4  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 2  | 2  | 2  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| <b>A3</b> | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1  | 1  | 2  | 3  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 2  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  |
| <b>B1</b> | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2  | 2  | 3  | 2  | 4  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| <b>B2</b> | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2  | 2  | 3  | 2  | 4  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 2  | 1  | 2  | 2  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| <b>B3</b> | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2  | 2  | 3  | 2  | 4  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 2  | 1  | 2  | 2  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  |
| <b>C1</b> | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 3  | 1  | 4  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 2  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| <b>C2</b> | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1  | 1  | 3  | 1  | 4  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 2  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  |
| <b>C3</b> | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1  | 1  | 3  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 2  | 2  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  |
| <b>D1</b> | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3  | 2  | 4  | 2  | 3  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  |
| <b>D2</b> | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3  | 2  | 4  | 2  | 3  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| <b>D3</b> | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3  | 2  | 4  | 2  | 3  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 3  | 1  | 2  | 2  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |

Keterangan 1 :

**A1, A2, dan A3** : *Jasminum sambac* 1, 2, dan 3**B1, B2, dan B3** : *Jasminum multiflorum* 1, 2, dan 3**C1, C2, dan C3** : *Jasminum angustifolium* 1, 2, dan 3**D1, D2, dan D3** : *Jasminum simplicifolium subsp. tunale decne* 1, 2 , dan 3

**Keterangan 2 :**

1. **Habitus**
2. **Tinggi Tanaman (cm)**
3. **Bentuk Batang**
4. **Warna Batang**
5. **Tipe Batang**
6. **Permukaan Batang**
7. **Tinggi Batang (cm)**
8. **Lingkar Batang (cm)**
9. **Susunan Tulang Daun**
10. **Warna Permukaan Atas Daun**
11. **Warna Permukaan Bawah Daun**
12. **Bangun Daun**
13. **Ujung Daun**
14. **Pangkal Daun**
15. **Tipe Daun**
16. **Panjang Helaian Daun (cm)**
17. **Lebar Helaian Daun (cm)**
18. **Tektur Permukaan Atas Daun**
19. **Tekstur Permukaan Bawah Daun**
20. **Warna Tangkai Daun**
21. **Panjang Tangkai Daun (cm)**
22. **Daging Daun**
23. **Tipe Bunga**
24. **Bentuk Dasar Bunga**
25. **Tata Letak Bunga**
26. **Kelamin Bunga**
27. **Warna Bunga**
28. **Susunan Mahkota Bunga**
29. **Panjang Helaian Mahkota Bunga (cm)**
30. **Lebar Helaian Mahkota Bunga (cm)**

**Lampiran 4.****Tabel ketentuan pengambilan data**

| No. | Karakter                     | Keterangan                                                                                                                              |
|-----|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Habitus                      | Semak = Batang tanaman berkayu<br>Herba = Batang tanaman berair<br>Perdu = Batang tanaman berkayu (dengan ukuran yang lebih kecil)      |
| 2.  | Tinggi tanaman               | Diukur mulai dari pangkal batang di atas permukaan tanah hingga bagian tertinggi dari tanaman                                           |
| 3.  | Bentuk batang                | Bulat = 1 ; Persegi = 2 ; Pipih = 3                                                                                                     |
| 4.  | Warna batang                 | Bagian batang yang dinilai adalah seluruh bagian batang. Standar warna yang digunakan adalah indeks warna RGB ( <i>Red-Green-Blue</i> ) |
| 5.  | Tipe Batang                  | Basah = 1 ; Berkayu = 2 ; Rumput = 3 ; Mendong = 4                                                                                      |
| 6.  | Permukaan batang             | Licin = 1 ; Berusuk = 2 ; Beralur = 3 ; Bersayap = 4                                                                                    |
| 7.  | Tinggi Batang                | Diukur mulai dari pangkal batang di atas permukaan tanah hingga bagian pangkal tangkai daun yang paling bawah                           |
| 8.  | Lingkar Batang               | Lingkar batang yang diukur pada bagian setengah dari tinggi batang                                                                      |
| 9.  | Susunan tulang daun          | Menyirip = 1 ; Menjari = 2 ; Melengkung = 3 ; Sejajar / Bertulang lurus = 4                                                             |
| 10. | Warna permukaan atas daun    | Daun yang diamati adalah daun yang tidak terlalu tua. Standar warna yang digunakan adalah indeks warna RGB ( <i>Red-Green-Blue</i> )    |
| 11. | Warna permukaan bawah daun   | Daun yang diamati adalah daun yang tidak terlalu tua. Standar warna yang digunakan adalah indeks warna RGB ( <i>Red-Green-Blue</i> )    |
| 12. | Bangun daun                  | Daun yang diamati adalah daun yang tidak terlalu tua                                                                                    |
| 13. | Ujung daun                   | Daun yang diamati adalah daun yang tidak terlalu tua                                                                                    |
| 14. | Pangkal daun                 | Daun yang diamati adalah daun yang tidak terlalu tua                                                                                    |
| 15. | Tepi daun                    | Daun yang diamati adalah daun yang tidak terlalu tua                                                                                    |
| 16. | Panjang helaian daun         | Daun yang diamati adalah daun yang tidak terlalu tua. Diukur dari pangkal daun sampai ujung daun                                        |
| 17. | Lebar helaian daun           | Daun yang diamati adalah daun yang tidak terlalu tua. Diukur pada titik setengah dari panjang daun.                                     |
| 18. | Tekstur permukaan atas daun  | Daun yang diamati adalah daun yang tidak terlalu tua.                                                                                   |
| 19. | Tekstur permukaan bawah daun | Daun yang diamati adalah daun yang tidak terlalu tua.                                                                                   |
| 20. | Warna tangkai daun           | Daun yang diamati adalah daun yang tidak terlalu tua. Standar warna yang digunakan adalah indeks warna RGB ( <i>Red-Green-Blue</i> )    |

|     |                               |                                                                                                                                     |
|-----|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 21. | Panjang tangkai daun          | Daun yang diamati adalah daun yang tidak terlalu tua. Diukur dari pangkal daun sampai ujung tangkai daun.                           |
| 22. | Daging daun                   | Daun yang diamati adalah daun yang tidak terlalu tua.                                                                               |
| 23. | Tipe bunga                    | Bunga yang diamati adalah keseluruhan bungan melati.                                                                                |
| 24. | Bentuk dasar bunga            | Bunga yang diamati adalah keseluruhan bungan melati.                                                                                |
| 25. | Tata letak bunga              | Bunga yang diamati adalah keseluruhan bungan melati.                                                                                |
| 26. | Kelamin bunga                 | Bunga yang diamati adalah keseluruhan bungan melati.                                                                                |
| 27. | Warna bunga                   | Bunga yang diamati adalah keseluruhan bungan melati. Standar warna yang digunakan adalah indeks warna RGB ( <i>Red-Green-Blue</i> ) |
| 28. | Susunan mahkota bunga         | Bunga yang diamati adalah keseluruhan bungan melati.                                                                                |
| 29. | Panjang helaian mahkota bunga | Bunga yang diamati adalah keseluruhan bungan melati. Helaian mahkota yang diamati adalah mahkota bunga yang sudah mekar.            |
| 30. | Lebar helaian mahkota bunga   | Bunga yang diamati adalah keseluruhan bungan melati. Helaian mahkota yang diamati adalah mahkota bunga yang sudah mekar.            |

## Lampiran 5.

### Indeks RGB.

|                                                                                     |                |            |                                                                                     |                      |           |                                                                                      |               |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|
|  | AliceBlue      | #FFF08F8F  |  | GhostWhite           | #FFF8F8FF |  | NavajoWhite   | #FFFFDEAD |
|  | AntiqueWhite   | #FFFAEBD7  |  | Gold                 | #FFFD700  |  | Navy          | #FF000080 |
|  | Aqua           | #F00FFFFF  |  | Goldenrod            | #FFDAA520 |  | Oldlace       | #FFD5F5E6 |
|  | Aquamarine     | #7FFFD4    |  | Gray                 | #FF808080 |  | Olive         | #FF808000 |
|  | Azure          | #FFF0FFF   |  | Green                | #FF008000 |  | OliveDrab     | #FF6B8E23 |
|  | Beige          | #FFF5F5DC  |  | GreenYellow          | #FFADFF2F |  | Orange        | #FFFA4500 |
|  | Bisque         | #FFFEE4C4  |  | Honeydew             | #FFF0FFF0 |  | OrangeRed     | #FFFF4500 |
|  | Black          | #FF000000  |  | HotPink              | #FFF69B4  |  | Orchid        | #FFDA70D6 |
|  | BlanchedAlmond | #FFFEEBCD  |  | IndianRed            | #FFCD5C5C |  | PaleGoldenrod | #FFEE8AA  |
|  | Blue           | #FF0000FF  |  | Indigo               | #FF4B0082 |  | PaleGreen     | #FF98FB98 |
|  | BlueViolet     | #FF8A2BE2  |  | Ivory                | #FFFFFFF0 |  | PaleTurquoise | #FFAFEEEE |
|  | Brown          | #FFA52A2A  |  | Khaki                | #FFF0E68C |  | PaleVioletRed | #FFD87093 |
|  | BurlyWood      | #FFDEB887  |  | Lavender             | #FFE6E6FA |  | PapayaWhip    | #FFFFEFD5 |
|  | CadetBlue      | #FF5F9EA0  |  | LavenderBlush        | #FFFFFFF5 |  | PeachPuff     | #FFFFDAB9 |
|  | Chartreuse     | #FF7FFF00  |  | LawnGreen            | #FF7CFC00 |  | Peru          | #FFCD853F |
|  | Chocolate      | #FFD2691E  |  | LemonChiffon         | #FFFFFACD |  | Pink          | #FFFFC0CB |
|  | Coral          | #FFF77F50  |  | LightBlue            | #FFADD8E6 |  | Plum          | #FFDADA0D |
|  | CornflowerBlue | #FF6495ED  |  | LightCoral           | #FF808080 |  | PowderBlue    | #FFB0E0E6 |
|  | Cornsilk       | #FFFFFF8DC |  | LightCyan            | #FF00FFFF |  | Purple        | #FF800080 |
|  | Crimson        | #FFDC143C  |  | LightGoldenrodYellow | #FFFAAD2  |  | Red           | #FF000000 |
|  | Cyan           | #FF00FFFF  |  | LightGray            | #FFD3D3D3 |  | RosyBrown     | #FFB8C8F8 |
|  | DarkBlue       | #FF00008B  |  | LightGreen           | #FF90EE90 |  | RoyalBlue     | #FF4169E1 |
|  | DarkCyan       | #FF008B8B  |  | LightPink            | #FFFFB6C1 |  | SaddleBrown   | #FF8B4513 |
|    | DarkGoldenrod  | #FFB8860B  |    | LightSalmon          | #FFFFA07A |    | Salmon        | #FFFA8072 |
|    | DarkGray       | #FFA9A9A9  |    | LightSeaGreen        | #FF20B2AA |    | SandyBrown    | #FFDAA460 |
|    | DarkGreen      | #FF006400  |    | LightSkyBlue         | #FF87CEFA |    | SeaGreen      | #FF2E8B57 |
|    | DarkKhaki      | #FFBD876B  |    | LightSlateGray       | #FF778899 |    | Seashell      | #FFF5F5EE |
|    | DarkMagenta    | #FF8B008B  |    | LightSteelBlue       | #FFB0C4DE |    | Sienna        | #FFA0522D |
|    | DarkOliveGreen | #FF556B2F  |    | LightYellow          | #FFFFFEE0 |    | Silver        | #FFC0C0C0 |
|    | DarkOrange     | #FF8C00    |    | Lime                 | #FF00FF00 |    | SkyBlue       | #FF87CEEB |
|    | DarkOrchid     | #FF932CC   |    | LimeGreen            | #FF32CD32 |    | SlateBlue     | #FF6A5ACD |
|    | DarkRed        | #FF8B0000  |    | Linen                | #FFFAF0E6 |    | SlateGray     | #FF708090 |
|    | DarkSalmon     | #FFE9967A  |    | Magenta              | #FFFF00FF |    | Snow          | #FFFFFFFA |
|    | DarkSeaGreen   | #FF8FB88F  |    | Maroon               | #FF800000 |    | SpringGreen   | #FF00FF7F |
|    | DarkSlateBlue  | #FF483D8B  |    | MediumAquamarine     | #FF66CDAA |    | SteelBlue     | #FF4682B4 |
|    | DarkSlateGray  | #FF2F4F4F  |    | MediumBlue           | #FF0000CD |    | Tan           | #FFD2B48C |
|    | DarkTurquoise  | #FF00CED1  |    | MediumOrchid         | #FFBA55D3 |    | Teal          | #FF008080 |
|    | DarkViolet     | #FF4000D3  |    | MediumPurple         | #FF9370DB |    | Thistle       | #FFD8BFD8 |
|    | DeepPink       | #FFFF1493  |    | MediumSeaGreen       | #FF3CB371 |    | Tomato        | #FFFF6347 |
|    | DeepSkyBlue    | #FF00BFFF  |    | MediumSlateBlue      | #FF7B68EE |    | Transparent   | #00FFFFFF |
|    | DimGray        | #FF696969  |    | MediumSpringGreen    | #FF00FA9A |    | Turquoise     | #FF40E0D0 |
|    | DodgerBlue     | #FF1E90FF  |    | MediumTurquoise      | #FF48D1CC |    | Violet        | #FFEE82EE |
|    | Firebrick      | #FFB22222  |    | MediumVioletRed      | #FFC71585 |    | Wheat         | #FFF5DEB3 |
|    | FloralWhite    | #FFFFFFA0  |    | MidnightBlue         | #FF191970 |    | White         | #FFFFFFF5 |
|    | ForestGreen    | #FF228B22  |    | MintCream            | #FF5FFFA  |    | WhiteSmoke    | #FF5F5F5  |
|    | Fuchsia        | #FF00FF    |    | MistyRose            | #FFFE4E1  |    | Yellow        | #FFFFF00  |
|    | Gainsboro      | #FFDCDCDC  |    | Moccasin             | #FFFE4B5  |    | YellowGreen   | #FF9ACD32 |