

**BIODIVERSITAS DAN KEKERABATAN BEBERAPA
SPESIES DARI FAMILI ANNONACEAE DENGAN METODE
FENETIK DI KEBUN RAYA PURWODADI**

SKRIPSI



HAYATI AULIA MAHARANI

**PROGRAM STUDI S-1 BIOLOGI
DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
2022**

**BIODIVERSITAS DAN KEKERABATAN BEBERAPA
SPESIES DARI FAMILI ANNONACEAE DENGAN METODE
FENETIK DI KEBUN RAYA PURWODADI**

SKRIPSI



HAYATI AULIA MAHARANI

**PROGRAM STUDI S-1 BIOLOGI
DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Judul : Biodiversitas dan Kekerabatan Beberapa Spesies dari Famili
Annonaceae dengan Metode Fenetik di Kebun Raya Purwodadi

Penyusun : Hayati Aulia Maharani

NIM : 081811433049

Pembimbing I : Dr. Hamidah, M.Kes.

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

Tanggal Ujian : 21 Juli 2022

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



Prof. Dr. Sri Puji Astuti W., M.Si
NIP. 19660221992032001

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

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

SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Hayati Aulia Maharani

NIM : 081811433049

Program Studi : S1 Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Universitas : Airlangga

Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan, bahwa saya tidak melakukan plagiasi dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

BIODIVERSITAS DAN KEKERABATAN BEBERAPA SPESIES DARI FAMILI ANNONACEAE DENGAN METODE FENETIK DI KEBUN RAYA PURWODADI

Apabila dikemudian hari terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 28 Juli 2022



Hayati Aulia Maharani

NIM. 0818111433049

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Biodiversitas dan Kekerabatan Beberapa Spesies dari Famili Annonaceae dengan Metode Fenetik di Kebun Raya Purwodadi”

Skripsi ini terdiri atas beberapa bab, yakni bab pendahuluan, tinjauan pustaka, metode penelitian, hasil dan pembahasan, kesimpulan dan saran, daftar pustaka, lampiran, serta ringkasan. Skripsi ini merupakan salah satu syarat wajib yang digunakan sebelum melaksanakan penelitian guna memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si.) Program Studi Biologi.

Penyusunan skripsi ini tentu saja tidak lepas dari berbagai ujian, namun dengan bimbingan, bantuan, saran, juga dukungan dari berbagai pihak, berbagai ujian dapat diselesaikan. Penyusun sangat menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna karena itu kritik dan saran yang konstruktif dari pembaca akan sangat dibutuhkan. Semoga skripsi ini bermanfaat dan berguna bagi mahasiswa dan perguruan tinggi sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

Rabu, 11 Juli 2022,

Hayati Aulia Maharani

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul penelitian “Biodiversitas dan Kekerabatan Beberapa Spesies dari Famili Annonaceae dengan Metode Fenetik di Kebun Raya Purwodadi”. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan dan penyusunan skripsi ini dapat berjalan baik dan lancar karena bimbingan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Dr. Hamidah, M. Kes. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan banyak masukan dan arahan selama pengerjaan naskah skripsi.
2. Dr. Junairiah, S. Si., M. Kes. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, juga dukungan pada penulis sehingga naskah skripsi ini dapat selesai.
3. Prof. Dr. Yosephine Sri Wulan Manuhara, M.Si. selaku Dosen Penguji I yang telah meluangkan waktu, memberikan kritik, saran, dan masukan pada penulis sehingga naskah skripsi ini dapat selesai.
4. Prof. Win Darmanto, M.Si., Ph.D. selaku Dosen Penguji II yang telah meluangkan waktu, memberikan kritik, saran, dan masukan pada penulis sehingga naskah skripsi ini dapat selesai.
5. Ayah dan Ibu yang terus mendoakan, memberikan semangat, dan dengan sabar menasehati selama proses penyusunan.
6. Prof. Dr. Sri Puji Astuti Wahyuningsih, M. Si. selaku Ketua Departemen Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga.
7. Pihak Kebun Raya Purwodadi yang telah banyak membantu, baik dalam pengadaan sampel maupun saat pengambilan sampel.
8. Putri Akustia, selaku teman satu penelitian yang memberikan semangat dan mendukung pengerjaan skripsi.
9. Mbak Themaz yang sudah menjadi *support system*, tempat berbagi yang selalu siap membantu dan mendukung, juga memberikan inspirasi dan motivasi.
10. Devida Thalia S. dan Salsabilla Wiyana Putri yang sudah menjadi *support system*, tempat berkeluh kesah yang selalu siap membantu dan mendukung.
11. Isnaeni Sholichatus Cholilah, Maulidhiyah, Adela Putri Milenia, dan Siti Fatimatuz Zahra yang memberikan semangat dalam pengerjaan skripsi dan bantuan dalam seminar skripsi.

12. Adhana Riyadani, Helga Marliandini, Feninda Amalia, dan Dwi Sofiana Ayuningtyas yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam pengerjaan skripsi.
13. Hana Fairuz S. yang telah menjadi tempat berkeluh kesah, mendukung, dan memberi motivasi.
14. Teman-teman Himbio angkatan 2018 yang sudah memberikan dukungan serta semangat dalam pengerjaan skripsi.
15. Kakak-kakak dan adik-adik Bless Kost (Mbak Wiwin, Sara, Amirul, Halimah, Noven, Ayun, Bitha, Alifah, Ula, Dyah, Dhita, Marikke, Berlian, Elsa, Fara, Dhea, dan Haera) yang telah memberikan semangat dan dukungan selama pengerjaan skripsi.
16. Teman-teman Matrix yang saya sayangi (Anggun, Dinda, Medita, Aidii,, Amih, Anisa, Nisaul, Atul, Tasya, Bianda, Chimil, Disya, Febri, Hanum, Ishmah, Karimah, Azka, Maha, Minthy, Nabila, Dhifa, Ranti, Reta, Tipek, Alivia, Zahroh, Lisa, dan Gading).
17. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk kebaikan di masa yang akan datang.

Surabaya, Juli 2022

Penulis

Maharani, Hayati Aulia., 2022. Biodiversitas dan Kekerabatan Beberapa Spesies dari Famili Annonaceae dengan Metode Fenetik di Kebun Raya Purwodadi. Skripsi ini di bawah bimbingan Dr. Hamidah, M. Kes. dan Dr. Junairiah, S. Si., M. Kes.. Program Studi S-1 Biologi, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Annonaceae merupakan salah satu famili terbesar dari Angiospermae dengan habitus bervariasi mulai dari pohon, liana, atau semak. Studi biosistemika sangat penting untuk menetapkan keanekaragaman hayati yang bermanfaat dan mendukung upaya pelestarian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya keanekaragaman morfologi beberapa genus dari famili Annonaceae, hubungan kekerabatan antar beberapa spesies dari famili Annonaceae menggunakan karakter morfologi, dan karakter morfologi yang mempengaruhi pengelompokan beberapa spesies dari famili Annonaceae yang diteliti. Lokasi pengambilan sampel terletak di Kebun Raya Purwodadi, Pasuruan. Bagian tumbuhan yang diteliti adalah 34 karakter morfologi di antaranya perawakan, batang, daun, dan bunga yang dianalisis secara deskriptif dan dengan metode fenetik. Analisis deskriptif meliputi deskripsi analitik dan diagnostik diferensial yang kemudian disusun menjadi kunci identifikasi. Hasil yang didapatkan dari analisis deskriptif adalah keanekaragaman karakteristik morfologi antar beberapa genus dari famili Annonaceae, yaitu genus *Annona*, *Polyalthia*, *Artabotrys*, *Desmos*, *Uvaria*, dan *Pseuduvaria*. Hasil analisis hubungan kekerabatan menggunakan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) menghasilkan dendrogram menunjukkan yang menunjukkan dua kelompok utama, yaitu kelompok A dan B dengan nilai kesamaan 23,9%. Kelompok A beranggotakan kelompok C dan D dengan nilai kesamaan 33,9%. Kelompok C beranggotakan *Artabotrys hexapetalus*. Kelompok D beranggotakan kelompok G (*Uvaria schizocalyx*) dan kelompok H (*Desmos chinensis*) dengan nilai kesamaan 58,9%. Kelompok B beranggotakan kelompok E dan F dengan nilai kesamaan 37,8%. Kelompok E beranggotakan *Annona squamosa* dan kelompok F beranggotakan kelompok I dan J dengan nilai kesamaan 74,8%. Kelompok I beranggotakan *Pseuduvaria reticulata* dan kelompok J beranggotakan *Polyalthia lateriflora*. Karakter yang mempengaruhi pengelompokan beberapa spesies dari famili Annonaceae berdasarkan hasil PCA (*Principal Component Analysis*) antara lain warna batang, panjang batang, pangkal daun, lebar daun, warna daun, permukaan tangkai daun, warna tangkai daun, jumlah petal, jumlah baris duduk petal, ada tidaknya petal dalam, dan bentuk petal dalam.

Kata Kunci : Annonaceae, biosistemika, morfologi, dendrogram, PCA

Maharani, Hayati Aulia., 2022. Biodiversity and Phylogenetic Relationship between Several Species of Annonaceae Family with Phenetic Methods in Purwodadi Botanical Garden. This thesis is under the guidance of Dr. Hamidah, M. Kes. and Dr. Junairiah, S. Si., M. Kes.. S-1 Study Program of Biology, Department of Biology, Faculty of Science and Technology, Airlangga University.

ABSTRACT

Annonaceae is one of the largest families of Angiosperms with varied habits ranging from trees, lianas, or shrubs. Biosystematics are very important to establish beneficial biodiversity and support conservation efforts. This study aims to determine the morphological diversity of several genera of the Annonaceae family, the relationship between several species of the Annonaceae family through A morphological approach, and morphological characters that affect the grouping of several genera from the Annonaceae family. The sampling activity was located in Purwodadi Botanical Garden, Pasuruan. Parts of the plants to be studied consisted of 34 characters, including stature, stems, leaves, and flowers which were analyzed by descriptively and phenetic methods. The descriptive analysis includes analytical descriptions and differential diagnostics that are then arranged into identification keys. Based on the results of the descriptive analysis, it was found that the diversity of morphological characteristics between several genera of the Annonaceae family, namely the genus *Annona*, *Polyalthia*, *Artabotrys*, *Uvaria*, *Desmos*, and *Pseuduvaria*. Based on the analysis using the phenetic method using the SPSS program, a dendrogram was produced showing two main groups, namely group A and group B with A similarity value of 23.9%. Group A consists of groups C and D with a similarity value of 33.9%. Group C consists of *Artabotrys hexapetalus*. Group D consisted of group G (*Uvaria schizocalyx*) and group H (*Desmos chinensis*) with a similarity value of 58.9%. Group B consists of groups E and F with a similarity value of 37.8%. Group E consists of *Annona squamosa* and group F consists of groups I and J with a similarity value of 74.8%. Group I consists of *Pseuduvaria reticulata* and group J consists of *Polyalthia lateriflora*. Based on the results of PCA (*Principal Component Analysis*), the characters that affect the grouping of several species from the Annonaceae family include stem color, stem length, leaf base, leaf width, leaf color, petiole surface, petiole color, number of petals, number of rows of sitting petals. , the existence of inner petals, and the shape of inner petals.

Keywords: Annonaceae, biosystematic, morphology, dendrogram, PCA

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	i
SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS	v
KATA PENGANTAR	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Asumsi Penelitian	3
1.4 Hipotesis Penelitian.....	4
1.5 Batasan Penelitian	4
1.6 Tujuan Penelitian	4
1.7 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Biodiversitas	6
2.2 Tinjauan Biosistematika.....	6
2.3 Tinjauan Metode Fenetik	7

2.4	Karakter Morfologi sebagai Bukti Taksonomi	8
2.4.1	Morfologi Daun	8
2.4.2	Morfologi Batang.....	11
2.4.3	Morfologi Bunga.....	11
2.4.4	Morfologi Buah.....	12
2.5	Tinjauan Famili Annonaceae	13
2.6	Tinjauan Spesies <i>Annona squamosa</i>	14
2.7	Tinjauan Spesies <i>Polyalthia lateriflora</i>	15
2.8	Tinjauan Spesies <i>Artabotrys hexapetalus</i>	16
2.9	Tinjauan Spesies <i>Desmos chinensis</i>	17
2.10	Tinjauan Spesies <i>Uvaria schizocalyx</i>	18
2.11	Tinjauan Spesies <i>Pseuduvaria reticulata</i>	19
2.12	Tinjauan Kebun Raya Purwodadi	20
BAB III METODE PENELITIAN.....		22
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.2	Alat dan Bahan Penelitian.....	22
3.2.1	Bahan.....	22
3.2.2	Alat.....	22
3.3	Prosedur Kerja.....	23
3.3.1	Variabel Penelitian	23
3.3.2	Tahap Penelitian.....	23
3.3.2.1.	Eksplorasi dan identifikasi spesimen.....	23
3.3.2.2.	Pengumpulan data.....	23
3.3.2.3.	Karakterisasi morfologi	24
3.3.2.4.	Analisis data.....	25
3.3.2.4.1	Analisis deskriptif	25
3.3.2.4.2	Analisis Hubungan Kekerabatan.....	25

3.4	Alur Penelitian	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		32
4.1	Hasil Penelitian.....	32
4.1.1	Deskripsi <i>Annona squamosa</i>	32
4.1.2	Deskripsi <i>Polyalthia lateriflora</i>	36
4.1.3	Deskripsi <i>Artabotrys hexapetalus</i>	39
4.1.4	Deskripsi <i>Desmos chinensis</i>	42
4.1.5	Deskripsi <i>Uvaria schizocalyx</i>	45
4.1.6	Deskripsi <i>Pseuduvaria reticulata</i>	48
4.1.7	Pengenalan Beberapa Spesies dari Famili Annonaceae dengan Kunci Identifikasi.....	51
4.1.8	Hasil Analisis Hubungan Kekerabatan Spesies yang diteliti dari Famili Annonaceae dengan Metode Fenetik.....	52
4.2	Pembahasan	58
4.2.1	Keanekaragaman Morfologi Beberapa Genus pada Famili Annonaceae	58
4.2.2	Hubungan Kekerabatan antara 6 Spesies dari Famili Annonaceae	59
4.2.3	Karakter Morfologi yang Mempengaruhi Pengelompokan 6 Spesies pada Famili Annonaceae	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		63
5.1	Kesimpulan.....	63
5.2	Saran	63
DAFTAR PUSTAKA		64

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
4.1	Hasil penghitungan indeks similaritas dengan koefisien <i>simple matching</i>	53
4.2	Pengelompokan karakteristik morfologi berdasarkan <i>average linkage</i>	53
4.3	Nilai komponen utama karakter <i>Annona squamosa</i> , <i>Polyalthia lateriflora</i> , <i>Artabotrys hexapetalus</i> , <i>Desmos chinensis</i> , <i>Uvaria schizocalyx</i> , dan <i>Pseuduvaria reticulata</i> dari famili Annonaceae	56

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Bentuk daun	9
2.2	Variasi bentuk ujung daun	9
2.3	Variasi bentuk pangkal daun	10
2.4	Variasi tepi daun	10
2.5	Morfologi <i>Annona squamosa</i>	14
2.6	Morfologi <i>Polyalthia lateriflora</i>	16
2.7	Morfologi <i>Artabotrys hexapetalus</i>	17
2.8	Morfologi <i>Desmos chinensis</i>	18
2.9	Morfologi <i>Uvaria schizocalyx</i>	19
2.10	Morfologi <i>Pseuduvaria reticulata</i>	20
3.1	Pengisian <i>data view</i> pada program SPSS 25	26
3.2	Pengisian <i>variable view</i> pada program SPSS 25	26
3.3	Langkah kerja analisis <i>hierarchical cluster</i>	27
3.4	Pengisian data pada <i>hierarchical cluster analysis</i>	27
3.5	Pengisian data pada tab <i>hierarchical cluster analysis: statistics</i>	27
3.6	Pengisian data pada tab <i>hierarchical cluster analysis: plots</i>	28
3.7	Pengisian data pada tab <i>hierarchical cluster analysis: method</i>	28
3.8	Tampilan output analisis <i>hierarchical cluster</i>	29
3.9	Langkah kerja analisis faktor komponen utama	29
3.10	Pengisian data pada tab <i>factor analysis</i>	30
3.11	Alur penelitian	31
4.1	Morfologi <i>Annona squamosa</i>	32

4.2	Morfologi <i>Polyalthia lateriflora</i>	36
4.3	Morfologi <i>Artabotrys hexapetalus</i>	39
4.4	Morfologi <i>Desmos chinensis</i>	42
4.5	Morfologi <i>Uvaria schizocalyx</i>	45
4.6	Morfologi <i>Pseuduvaria reticulata</i>	48
4.7	Dendrogram hubungan fenetik antara 6 genus dari famili Annonaceae yang diteliti menggunakan analisis karakterisasi morfologi	54

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran
1	Tabel Nilai Karakter Morfologi Annonaceae
2	Tabel Karakter Morfologi 6 Spesies Famili Annonaceae
3	Tabel Pemberian Nilai Karakter 6 Spesies Famili Annonaceae