



**KOMPOSISI WARNA PADA BUNGA ANGGREK *Dendrobium*  
KOLEKSI KEBUN RAYA PURWODADI PASURUAN**

**KARYA TULIS ILMIAH  
(SKRIPSI)**

**Diajukan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
pada Program Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember**



Hadiah <del>Pembelian</del>	Klass
01 JUL 2004	S
1	584.4
may	ULF
	K
	C.1

Oleh :

**Maria Ulfa**

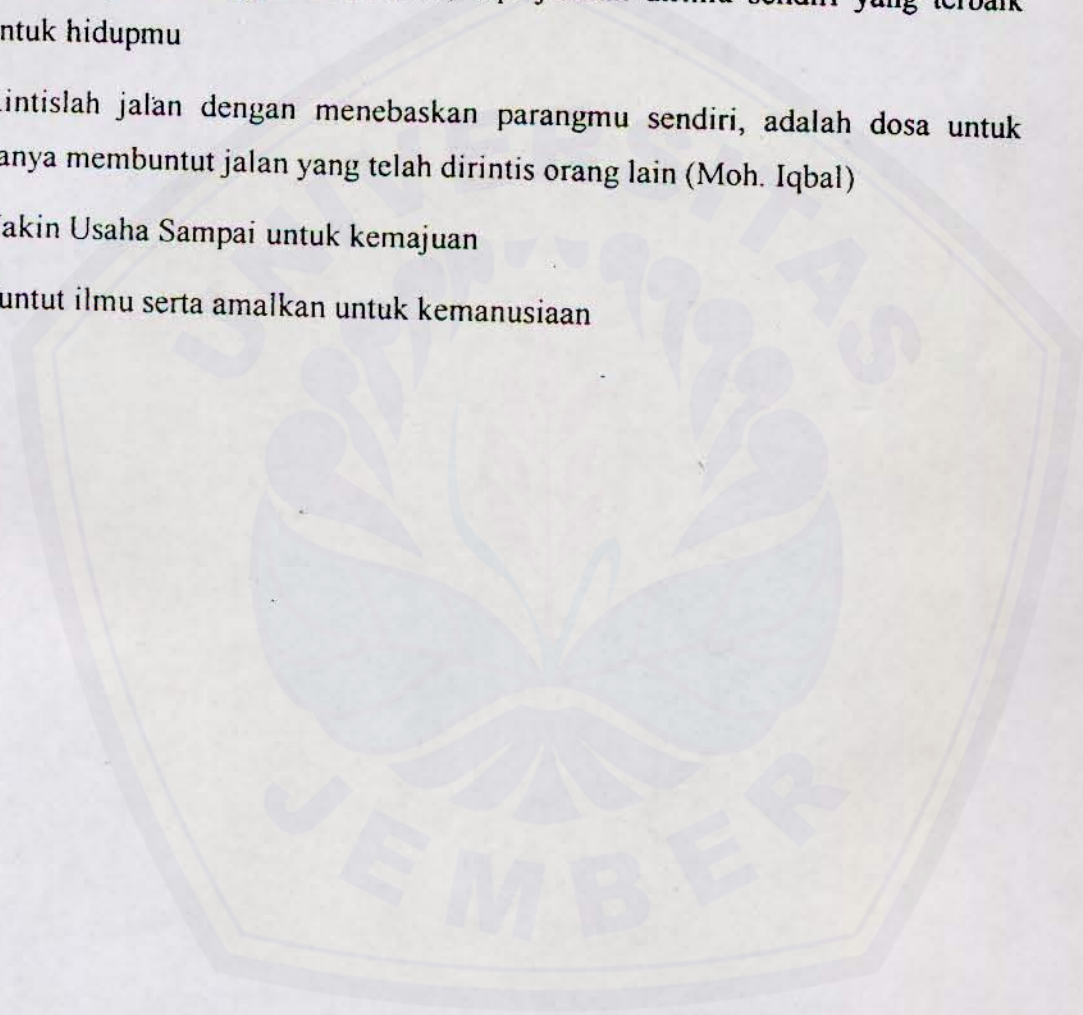
**NIM 960210103241**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2004**

### MOTTO

- ☒ Samudera itu teramat luas, tapi samudera punya pantai, samudera punya batas
- ☒ Kalau kau tidak bisa menjadi bunga anggrek, jadilah bunga melati, bukan dipandang kau anggun atau tidak, tapi jadilah dirimu sendiri yang terbaik untuk hidupmu
- ☒ Rintislah jalan dengan menebaskan parangmu sendiri, adalah dosa untuk hanya membuntut jalan yang telah dirintis orang lain (Moh. Iqbal)
- ☒ Yakin Usaha Sampai untuk kemajuan
- ☒ Tuntut ilmu serta amalkan untuk kemanusiaan



Duhai Engkau Sang Maestro Alam,  
Sang Pencipta, Sang Pengasih kepada semua yang dikehendaki dan  
mencabutnya manakala dikehendaki,  
jika aku sanggup untuk menembus, melintasi alam cipta Mu,  
maka kan kupersembahkan semuanya hanya untuk orang-orang terkasih.  
Dan ku ingin mempersembahkan nirwana Mu  
hanya untuk jiwa yang selalu menyejukkan jiwaku,  
Kepada hati yang menyucikan rahasia-rahasiannya kedalam hatiku,  
Hingga harus Kupersembahkan semua ini teruntuk :

- ∩ Separuh nafas ku, yang telah menyematkan ku di dunia dengan utuh, Matahariku, Yang terhormat, tercinta dan terkasih Ayahanda Kusni dan Bunda Chumaiyah, atas segala untaian doa diantara sujud tahajjud, limpahan kasih sayang yang tiada akhir, motivasi, pengorbanan, pengertian serta kegigihan berjuang dalam hidup dan menghidupiku, Engkau adalah guru terbaikkmu terima kasih atas segalanya yang tiada ternilai serta tak sempat dan dapat terungkap dengan kata, semua itu telah memberikan arti hidup tersendiri.
- ∩ Yang terkasih dan terkenang Kakekku (Alm), Nenekku terima kasih atas kasih sayang dan wejangan yang tiada henti untuk kemajuanku.
- ∩ Kakak - Kakakku yang telah memberikan sejuta arti tentang persaudaraan dalam riuhnya hidup serta gelombang canda, senyum dan air mata yang mengalir, Yang terkasih : Ayunda Asfiati, Kakanda Farkhan dan Kakanda Muhammad Sarmuji, terima kasih atas curahan kasih sayang yang kau berikan, engkau adalah motivator dan inspirator dalam kreasi ku, ada dan tiada hadirmu telah memberikan nuansa lain dalam hidupku.
- ∩ Agamaku, komunitas ku - Himpunan Mahasiswa Islam-, nusa bangsa, semua guru ku, almamater tercinta serta orang-orang tertindas oleh zaman

**KOMPOSISI WARNA  
PADA BUNGA ANGGREK *Dendrobium*  
KOLEKSI KEBUN RAYA PURWODADI PASURUAN**

**(SKRIPSI)**

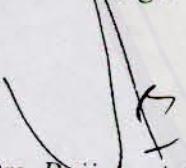
Di ajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji guna memenuhi salah satu syarat menyelesaikan tugas akhir studi strata satu pada Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Oleh ;

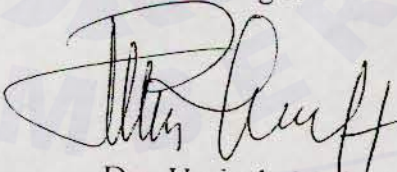
Nama : Maria Ulfa  
NIM : 960210103241  
Angkatan Tahun : 1996  
Daerah Asal : Pasuruan  
Tempat Tanggal Lahir : Pasuruan, 30 Desember 1977  
Jurusan / Program : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam / Pendidikan Biologi

Di Setujui Oleh:

Pembimbing I

  
Dra. Pujiastuti, M. Si  
NIP. 131 660 788

Pembimbing II

  
Dra. Umivah, M. Sc agr  
NIP. 131 577 292

PENGESAHAN

Telah dipertahankan di depan tim. penguji dan diterima oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada :


Hari : Jum'at  
Tanggal : 23 Januari 2004  
Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim penguji

Ketua

Sekretaris

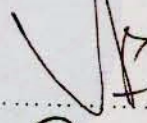
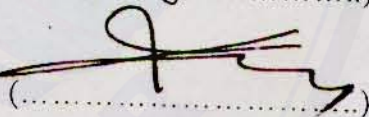
  
Dra. Suratno, M.Si  
NIP. 131 993 443

  
Dra. Umiyah, M.Sc.agr  
NIP 131 517 292

Anggota

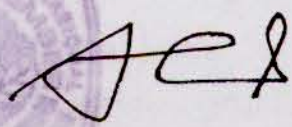
1. Dra. Pujiastuti, M.Si  
NIP.131 660 738

2. Ir. Imam Mudakir, M.Si  
NIP. 131 877 580

  
(.....)  
  
(.....)

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

  
Drs. Dwi Suparno, M.Hum  
NIP. 131 274 727

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmannirrahiim,*

Alhamdulillah Puji syukur ke hadirat Allah S.W.T. atas segala rahmad, taufiq dan hidayah - Nya kepada umat - Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (SKRIPSI) yang berjudul **Komposisi Warna Pada Bunga Anggrek *Dendrobium* Koleksi Kebun Raya Purwodadi Pasuruan**. Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini diselesaikan untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Sarjana Pendidikan, pada Program Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Jember.

Penulis menyadari bahwa pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember
3. Ketua Program Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
4. Dra. Pujiastuti, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I dan Dra. Umiyah, M.Sc.agr. selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing, memberi petunjuk dan motivasi sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan,
5. Semua pihak yang turut memberikan dukungan, baik moril maupun materi dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini yang tentunya tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan bagi semua pihak sehingga membawa perubahan ke arah yang lebih baik.

Jember, Januari 2004

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal.
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN MOTTO .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
HALAMAN PENGAJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK.....	xii
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Taksonomi.....	5
2.2 Morfologi Bunga Anggrek Secara Umum.....	5
2.3 Jenis Bunga Anggrek .....	7
2.4 Nutrisi.....	7
2.5 Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman Anggrek .....	8
2.6 Cara Menilai Bunga Anggrek.....	8
2.7 Penilaian Pada Warna Bunga.....	9
2.8 Zat Warna Di Dalam Bunga.....	9
2.9 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pewarisan Warna.....	11
2.10 Kromatografi.....	11
III. METODE PENELITIAN.....	13

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	13
3.2 Alat Dan Bahan.....	13
3.3 Metode.....	14
3.4 Cara Kerja.....	14
3.5 Analisa Data.....	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1. Hasil Penelitian.....	16
4.2. Deskripsi Bunga.....	16
4.3. Hasil Pengamatan.....	23
4.4. Analisa Data.....	30
4.5. Pembahasan.....	32
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN - LAMPIRAN.....	38



DAFTAR TABEL

No	URAIAN	HAL
1.	Nama Bunga Anggrek Jenis <i>Dendrobium</i>	16
2.	Harga Retensi Dan Identitas Warna Bunga Anggrek <i>Dendrobium</i>	31

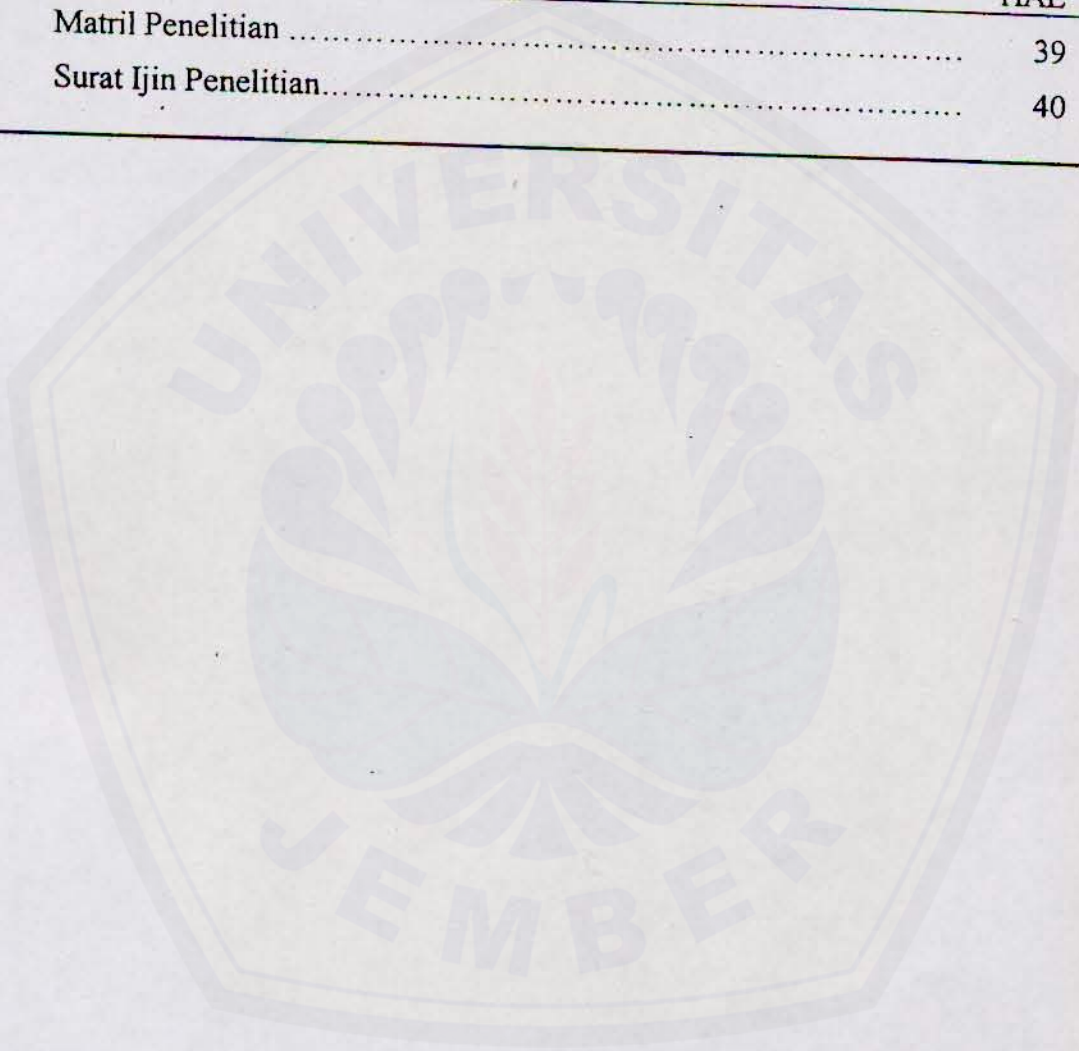


DAFTAR GAMBAR

No	URAIAN	HAL
1	Rumus bangun flavonoid.....	10
2	Bunga Anggrek <i>Dendrobium secundum</i> (Blume) Lindl. ....	17
3	Bunga Anggrek <i>Dendrobium lamellatum</i> (Blume) Lindl. ....	18
4	Bunga Anggrek <i>Dendrobium crumenatum</i> Swartz. ....	19
5	Bunga Anggrek <i>Dendrobium mutabile</i> (Blume) Lindl. ....	20
6	Bunga Anggrek <i>Dendrobium anosmum</i> Lindl. ....	21
7	Bunga Anggrek <i>Dendrobium platygastrum</i> Reichb.f. ....	22
8	Bunga Anggrek <i>Dendrobium tetradon</i> Rchb.f.ex.Lindl.....	23
9	Hasil Kromatografi Bunga Anggrek <i>Dendrobium secundum</i> (Blume) Lindl. ....	24
10	Hasil Kromatografi Bunga Anggrek <i>Dendrobium</i> <i>lamellatum</i> (Blume) Lindl.....	25
11	Hasil Kromatografi Bunga Anggrek <i>Dendrobium crumenatum</i> Swartz.....	26
12	Hasil Kromatografi Bunga Anggrek <i>Dendrobium</i> <i>mutabile</i> (Blume) Lindl. ....	27
13	Hasil Kromatografi Bunga Anggrek <i>Dendrobium anosmum</i> Lindl.....	28
14	Hasil Kromatografi Bunga Anggrek <i>Dendrobium</i> <i>platygastrum</i> Reichb.f. ....	29
15	Hasil Kromatografi Bunga Anggrek <i>Dendrobium</i> <i>tetradon</i> Rchb.f.ex.Lindl .....	30

DAFTAR LAMPIRAN

No	URAIAN	HAL
1	Matril Penelitian .....	39
2	Surat Ijin Penelitian.....	40



## ABSTRAK

Maria Ulfa, Januari 2004, **Komposisi Warna Pada Bunga Anggrek *Dendrobium* Koleksi Kebun Raya Purwodadi Pasuruan**, Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Pembimbing I : Dra. Pujiastuti, M.Si  
Pembimbing II : Dra Umiyah, M.Sc. agr

Bunga anggrek digemari oleh masyarakat karena keindahan warnanya, oleh sebab itu banyak cara telah dilakukan untuk memperbanyak bunga anggrek (baik dengan cara generatif maupun vegetatif), untuk menghasilkan bunga yang banyak dan warna yang berkualitas bagus. Mengingat jenis anggrek galur murni memiliki warna yang tidak cerah, bunganya kecil-kecil bahkan tidak menarik perhatian bila dibandingkan dengan bunga anggrek hasil silangan. Bunga anggrek *Dendrobium* mempunyai banyak varietas serta mudah ditanam sehingga bunga anggrek jenis *Dendrobium* terus dibudidayakan dan disilangkan untuk mendapatkan bunga yang lebih baik, namun *Dendrobium* galur murni harus terus dilestarikan sebagai induk atau sebagai sumber plasma nutfah yang diperlukan sifatnya untuk menghasilkan varietas baru. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui komposisi warna pada bunga anggrek jenis *Dendrobium* serta untuk mengetahui identitas komponen warna pada bunga anggrek *Dendrobium* koleksi Kebun Raya Purwodadi Pasuruan. Manfaat penelitian ini adalah sebagai informasi awal tentang komposisi warna pada bunga anggrek *Dendrobium* untuk penelitian lebih lanjut. Penelitian ini menggunakan metode Kromatografi lapis tipis untuk selanjutnya dihitung nilai Rf (sebagai data kuantitatif) dan mencocokkan warna noda dengan standard Munsell Color chart (sebagai data kualitatif). Hasil penelitian didapat bahwa pada ketujuh bunga anggrek yaitu *Dendrobium secundum* (Blume) Lindl. mempunyai komposisi warna merah, kuning dan putih, *Dendrobium lamellatum* (Blume) Lindl. komposisi warnanya kuning, putih, hijau kekuningan, *Dendrobium crumenatum* Swartz komposisi warnanya kuning, putih dan hijau kekuningan, *Dendrobium mutabile* (Blume) Lindl. komposisi warnanya hijau kekuningan, kuning, putih, *Dendrobium anosmum* Lindl. komposisi warnanya merah, kuning, putih, *Dendrobium platygastrium* Reichb.f. komposisi warnanya kuning dan putih, serta *Dendrobium tetradon* komposisi warnanya adalah kuning. Warna yang sama kemungkinan mempunyai nilai yang berbeda pada standard Munsell Color Chart.

Kata kunci : komposisi warna bunga, *Dendrobium*, Kebun Raya Purwodadi Pasuruan.



## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Bunga anggrek adalah bunga yang terkenal dan digemari oleh masyarakat karena keindahannya, sehingga bunga anggrek mempunyai peluang pasar yang bagus di dalam maupun di luar negeri. Akibatnya permintaan bunga anggrek semakin meningkat. Untuk memenuhi permintaan tersebut, maka perlu dilakukan budidaya yang lebih intensif baik dengan cara generatif (biji) maupun dengan cara vegetatif. Akan tetapi perbanyakan anggrek dengan cara generatif memakan waktu yang cukup lama, sedangkan perbanyakan dengan cara vegetatif misalnya dengan stek batang atau kultur jaringan (Ashari, 1995:418) lebih banyak dilakukan oleh petani karena waktu yang diperlukan relatif singkat atau lebih cepat.

Keindahan bunga anggrek terutama terletak pada bentuk dan warna bunganya, juga karena ada bagian-bagian bunga yang bersatu, ada bagian yang menghilang dan ada juga yang mengalami perubahan sehingga tidak lagi menyerupai bunga-bunga lainnya, akibatnya anggrek mempunyai bentuk dan warna yang agak berlainan (Lestari, 1993 : 1). Mahkota merupakan salah satu pusat perhatian pada bunga karena mempunyai warna yang bermacam-macam dan menjadikan ciri khas tersendiri dari suatu bunga. Bunga anggrek *Dendrobium* hibrida atau silangan merupakan bunga yang sangat digemari oleh masyarakat karena mempunyai warna yang sangat indah, warna tersebut telah melalui proses persilangan yang sangat panjang sehingga menjadi beraneka ragam. Perbaikan warna melalui persilangan banyak dilakukan oleh penggemar atau kolektor untuk menghasilkan varietas baru yang warnanya lebih menarik. Mengingat anggrek *Dendrobium* galur murni memiliki warna yang tidak cerah dan bunganya kecil-kecil bahkan tidak menarik perhatian bila dibandingkan dengan hibrida sehingga bunga anggrek *Dendrobium* galur murni tidak memiliki nilai jual di pasaran. Namun anggrek *Dendrobium* galur murni harus tetap dipertahankan sebagai sumber plasma nutfah yang sangat penting agar tetap terjaga kelestariannya.

Disamping itu, anggrek *Dendrobium* galur murni memiliki warna-warna tersembunyi yang mampu memunculkan warna baru pada budidaya anggrek sebagai parental.

Selain sebagai tempat wisata, Kebun Raya Purwodadi juga bertugas untuk melakukan inventarisasi, eksplorasi dan konservasi tumbuh-tumbuhan dataran rendah kering yang mempunyai nilai ilmiah, langka dan endemik. Oleh karena itu banyak hal dilakukan dalam rangka menunjang tugas tersebut, antara lain mengoleksi tumbuhan termasuk koleksi bunga anggrek. Di Kebun Raya Purwodadi terdapat sekitar 620 jenis anggrek termasuk 7 jenis anggrek endemik Jawa Timur, 496 spesimen anggrek alam, 124 spesimen anggrek silangan (Cabang Balai Kebun Raya Purwodadi - Lipi, leaflet-2000)

Sampai dengan Januari tahun 2000 Kebun Raya Purwodadi memiliki 14534 spesimen tanaman yang tergolong dalam 3770 jenis, 988 marga dan 150 suku. Koleksi tumbuhan ini merupakan hasil eksplorasi dari berbagai daerah di Indonesia, hasil pertukaran dengan negara lain, sumbangan pribadi ataupun dari instansi. Beberapa koleksi yang menarik adalah anggrek, bambu, polong-polongan, mangga, paku-pakuan, pisang, tanaman obat-obatan dan palem. (Cabang Balai Kebun Raya Purwodadi - Lipi, leaflet-2000).

Kebun Raya Purwodadi terletak di Desa Purwodadi, Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan Jawa Timur (Cabang Balai Kebun Raya Purwodadi - Lipi, leaflet-2000). Sebelah timur dibatasi oleh Cagar Alam Gunung Baung, sebelah selatan dibatasi oleh Desa Purwodadi, sebelah barat oleh jalan raya Surabaya - Malang - Pasuruan dan sebelah utara oleh Desa Kandangan dan persawahan penduduk. Berdasarkan leaflet dari Cabang Balai Kebun Raya Purwodadi Pasuruan (leaflet-2000) luas Kebun Raya Purwodadi sekitar 85 ha, pada ketinggian 300 meter di atas permukaan laut dengan topografi yang datar sampai bergelombang, curah hujan rata-rata per tahun 2366 mm dengan bulan basah antara November - Maret, suhu berkisar antara 22<sup>o</sup> C - 32<sup>o</sup> C. Kebun Raya Purwodadi telah diprogramkan sebagai kebun koleksi tumbuhan dataran rendah kering di daerah tropika.

Anggrek *Dendrobium* merupakan salah satu anggrek koleksi Kebun Raya Purwodadi yang jumlahnya sangat banyak disamping jenis yang lainnya, karena anggrek *Dendrobium* dapat tumbuh secara epifit dan bisa diperbanyak melalui stek batang atau stek pemisahan anakan. Faktor-faktor penting yang diperlukan untuk tumbuh anggrek seperti cahaya matahari yang cukup dan kelembaban yang tinggi dapat terpenuhi di Indonesia, hal ini yang membuat anggrek bisa tumbuh dan berkembang di Indonesia mengingat Indonesia beriklim tropis.

Sebelum penelitian ini selesai, belum ada informasi yang pasti tentang komposisi warna yang tersembunyi dalam bunga anggrek *Dendrobium* koleksi Kebun Raya Purwodadi Pasuruan. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian tentang hal tersebut. Dengan demikian informasi dalam budidaya anggrek menjadi lebih lengkap, karena prediksi-prediksi warna silangan yang akan muncul dapat dilakukan dengan mudah.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis mengambil judul **KOMPOSISI WARNA PADA BUNGA ANGGREK *Dendrobium* KOLEKSI KEBUN RAYA PURWODADI PASURUAN**

### 1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas maka dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana komposisi warna yang terdapat pada bunga anggrek *Dendrobium* koleksi Kebun Raya Purwodadi Pasuruan.
2. Apakah dalam satu jenis anggrek *Dendrobium* terdapat lebih dari satu macam warna.

### 1.3. Batasan Masalah

1. Anggrek yang diteliti adalah anggrek *Dendrobium* koleksi Kebun Raya Purwodadi Pasuruan yang sedang berbunga pada waktu pengambilan sampel
2. Anggrek yang diteliti adalah anggrek *Dendrobium* galur murni bukan kultivar atau turunan atau hibrida atau silangan.

3. Identitas warna berdasarkan standard Munsell Color Charts for plant tissue.

#### 1.4. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui komposisi warna pada bunga anggrek *Dendrobium* koleksi Kebun Raya Purwodadi Pasuruan dengan menggunakan metode kromatografi lapis tipis
2. Untuk mengetahui identitas komponen warna pada bunga anggrek *Dendrobium* koleksi Kebun Raya Purwodadi Pasuruan.

#### 1.5. Manfaat Penelitian

1. Sebagai informasi mengenai komposisi warna yang terdapat pada bunga anggrek *Dendrobium* galur murni koleksi Kebun Raya Purwodadi Pasuruan
2. Memberi informasi awal tentang komposisi warna pada bunga anggrek *Dendrobium* galur murni sebagai sumber plasma nutfah.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Taksonomi

Tanaman anggrek telah menarik perhatian para botanis sejak 2 abad lalu, dalam penggolongan taksonomi termasuk suku *Orchidaceae* yaitu suatu suku yang sangat besar dan bervariasi, terdiri dari 800 marga dan tidak kurang dari 25.000 jenis (Gunawan, 2000:1). Berdasarkan Tata Nama Internasional tentang penamaan tumbuh-tumbuhan, sistematika bunga anggrek adalah :

Divisi	: Embryophyta Siphonogama
Anak Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledoneae
Bangsa	: Microspermae
Suku/famili	: Orchidaceae
Marga	: <i>Dendrobium</i> (Lawrence, 1964:354- 437)

### 2.2. Morfologi Bunga Anggrek Secara Umum

Akar tanaman anggrek berbentuk silindris (Ashari, 1995:417), mempunyai lapisan velamen yang bersifat spongy (berongga), di bawah lapisan velamen terdapat lapisan yang mengandung klorofil (Gunawan, 2000:8). Anggrek terrestrial mempunyai akar penghisap dan kadang-kadang juga mempunyai akar umbi yang berfungsi untuk menyimpan makanan dari proses hasil fotosintesis, sedangkan anggrek epifit dan litofit mempunyai akar lekat yang berfungsi untuk melekat pada batuan atau pohon-pohonan (Ashari, 1995:417),

Sifat khas anggrek bisa juga dilihat dari pertumbuhan batangnya. Berdasarkan pertumbuhan batangnya, anggrek dibedakan menjadi 2, yaitu :

- Pertumbuhan batang monopodial yaitu tanaman anggrek yang dalam pertumbuhan batangnya hanya mempunyai sumbu utama artinya pertumbuhan ujung batang boleh dikatakan tidak terbatas, tumbuh terus keatas, (Soeryowinoto, 1977:11), atau batang pokok selalu tampak jelas karena lebih besar dan lebih panjang daripada cabang-cabangnya (Tjitrosoepomo, 1994:85).

b. Pertumbuhan batang simpodial yaitu tanaman anggrek yang pertumbuhan ujung-ujung batangnya terbatas (Gunawan, 2000:7), batang pokok sukar ditentukan karena dalam perkembangan selanjutnya menghentikan pertumbuhannya atau kalah besar dan kalah cepat pertumbuhannya dibandingkan dengan cabangnya (Tjitrosoepomo, 1994:86). Pada jenis anggrek simpodial terdapat rhizom, yaitu batang bawah yang membesar. yang sesungguhnya merupakan batang sekunder yang menebal (Ashari, 1995:417)

Daun pada bunga anggrek bertepi rata. Daun mempunyai pelepah dipangkalnya. Bentuk daun bervariasi dari yang sempit memanjang sampai bulat memanjang. Daun anggrek mempunyai tulang daun sejajar dengan helaian daun, tebal daun bervariasi dari tipis sampai tebal berdaging (sukulen), daun melekat pada batang, setiap buku terdapat 1 atau 2 helaian daun (Gunawan, 2000:6).

Menurut Gunawan (2000:3) bunga anggrek terdiri dari 3 sepal (kelopak bunga) yang letaknya membentuk segitiga, 3 helai petal (mahkota bunga), 2 petal yang membentuk sudut  $120^{\circ}$  dengan lembar yang ketiga lebih besar yang disebut labellum atau bibir yang bentuknya bermacam-macam. Benang sari dan tangkai kepala putik bersatu membentuk columna (Gunawan, 2000:3). Columna tidak mempunyai tepung sari tetapi mempunyai gumpalan serbuk sari yang disebut polinia, jumlahnya pada tiap jenis tidak sama antara 2 sampai dengan 8, sedangkan ovarium menjadi satu dengan tangkai bunga, letaknya dibawah struktur mahkota (Gunawan, 2000:3-6). Biasanya bunga banci, zigomorf, jarang terdapat bunga berkelamin tunggal yang berumah satu, rangkaiannya bermacam-macam seperti bulir, tandan, malai (Tjitrosoepomo, 1989:455).

Buah pada bunga anggrek merupakan buah kapsular yang terbelah 6 yang mempunyai biji sangat banyak, biji anggrek tidak mempunyai endosperm yaitu cadangan makanan seperti biji tanaman lainnya sehingga untuk perkecambahan dibutuhkan gula dan senyawa-senyawa lain dari luar atau dari lingkungan di sekitarnya (Gunawan, 2000:6). Biji anggrek berbeda-beda warnanya, biji tidak mampu berkecambah jika kelembaban udara cukup tinggi, terserang jamur atau sudah cukup tua tetapi buah belum pecah (Hendaryono, 2000:21).

### 2.3. Jenis Bunga Anggrek

Dilihat dari cara tumbuhnya atau habitatnya, bunga anggrek dibedakan menjadi 3 yaitu :

#### 1. Anggrek epifit

Tumbuh di sisa-sisa tanaman (Ashari, 1995:416), di atas batang, dahan atau ranting-ranting tanaman yang masih hidup, mempunyai akar yang menempel pada batang atau dahan tanaman lain, akar yang menempel pada batang umumnya berbentuk agak mendatar mengikuti bentuk permukaan batang, sedangkan rambut akarnya pendek-pendek, akar ini mempunyai jaringan filamen yang memudahkan akar menyerap air hujan yang jatuh dari pohon inangnya dan berfungsi sebagai alat pernafasan, akar mempunyai mikoriza yang hidupnya simbiotik dengan tanaman anggrek (Hendaryono, 1998:41).

#### 2. Anggrek terestrial

Merupakan jenis anggrek yang bisa tumbuh dengan seluruh perakarannya berada di dalam tanah atau rawa. Struktur akarnya seperti akar tanaman biasa yang berfungsi untuk menghisap zat mineral yang telah larut di air. Anggrek jenis ini termasuk anggrek monopodial (Hendaryono, 1998:41).

#### 3. Anggrek saprofit

Anggrek saprofit tidak berdaun dan semua bunganya berwarna putih, hal ini disebabkan oleh kemampuannya mengambil  $CO_2$  dari udara sementara serapan zat-zat organik dari tanah sangat kecil, akibatnya daun hijau yang berfungsi untuk asimilasi fotosintesa tidak diperlukan lagi, mempunyai mikoriza tetapi tidak mempunyai akar rambut, hidup menempel di atas humus (Hendaryono, 1998:42)

### 2.4. Nutrisi

Tanaman membutuhkan makanan untuk mempertahankan hidupnya. Menurut Gunawan (2000:29) unsur yang sangat dibutuhkan oleh tumbuhan meliputi unsur makro dan mikro, ada 3 unsur makro yang bisa diperoleh tumbuhan dari udara dan air yaitu C, H, O unsur makro yang lainnya adalah N, P, K, Ca, Mg dan S yang harus diberikan dalam jumlah yang sangat besar,

sedangkan unsur mikro yang dibutuhkan oleh tanaman adalah Fe, Mn, Zn, Cu, B, Mo dan Cl.

### **2.5. Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman Anggrek**

Dalam pertumbuhannya bunga anggrek sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya cahaya matahari, temperatur dan kelembaban. Cahaya matahari sangat diperlukan oleh suatu tanaman untuk proses asimilasi zat arang atau fotosintesis yang hasilnya dipakai untuk membangun tubuh, memperbaiki kerusakan-kerusakan jaringan, sebagai sumber energi dan membentuk cadangan makanan bagi tanaman, namun kebutuhan terhadap cahaya berbeda-beda untuk tiap-tiap jenis anggrek (Soeryowinoto, 1974:54).

Pada temperatur yang rendah pertumbuhan anggrek akan terhambat dan bisa mengalami dormant atau istirahat sedangkan pada temperatur tinggi dapat menyebabkan dehidratasi (Gunawan, 2000:40-43). Menurut NORTHEM dalam Soeryowinoto (1974:56) temperatur ada hubungannya dengan asimilasi dan desimilasi, asimilasi untuk pembuatan cadangan makanan serta material tubuh sedangkan desimilasi untuk menguraikan makanan dan pernafasan. Kelembaban udara yang dibutuhkan adalah 65 % - 70 %, kebutuhan air pada bunga anggrek sangat sedikit, terlalu banyak air pada bunga anggrek dapat menyebabkan busuk tunas (top rot) atau busuk daun (leaf rot) (Soeryowinoto, 1974:57).

### **2.6. Cara Menilai Bentuk Bunga Anggrek**

Menurut Soeryowinoto (1977:16-20) ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam menilai bentuk bunga anggrek yaitu kebulatan bunga, kepenuhan bunga, kedataran bunga, bentuk sepal, bentuk petal dan bentuk labellum. Bunga bulat yang ideal ialah bunga yang ujung dari sepal, petal dan labellum jika dihubungkan berupa lingkaran dengan titik pusat pada tiang (Gynostenium) (Soeryowinoto, 1977:16). Untuk mendapatkan penilaian yang tinggi, ruang lingkaran yang menghubungkan ujung sepal, petal dan labellum harus penuh karena semakin penuh terisi semakin mendapat penilaian yang tinggi (Soeryowinoto, 1977:19). Kedataran ideal bunga anggrek jika sepal, petal dan

labellumnya dapat diletakkan dalam satu bidang datar, termasuk bunga anggrek yang agak melengkung kearah dalam, sedang bunga anggrek yang tidak dikehendaki antara lain anggrek yang sepal atau petalnya tidak membuka penuh sehingga hanya seperti kuncup yang baru mulai membuka atau bunga yang membuka terlalu jauh kebelakang (Soeryowinoto, 1977:20). Tiga helai sepal membentuk segitiga (Gunawan, 2000:3). Menurut Soeryowinoto (1977:20) sepal yang baik adalah lebar serta dapat mengisi kekosongan ruang bulatan antara petal dan labellum, sedangkan petal yang baik adalah petal yang mengisi tengah-tengah ruang antara sepal dan labellum, petal yang tegak terlihat kaku, petal dapat condong kedalam sedikit namun tidak menunduk, petal lebih lebar dan lebih bulat dari sepal, bukan petal yang terdapat lipatan-lipatan atau kerutan-kerutannya, sedang labellum yang baik adalah labellum yang seimbang, sesuai dengan jenis bunga anggrek. Ada 2 bentuk labellum sesuai jenisnya yaitu flat dan terompet, sedang pengukuran terhadap nilai labellum ditujukan pada lebar lidah dalam posisi yang normal yaitu tidak dibuka lebih lebar, pengukuran terhadap panjang labellum dimulai dari pangkal columna sampai ujung labellum (Soeryowinoto, 1977:20).

### **2.7. Penilaian Pada Warna Bunga**

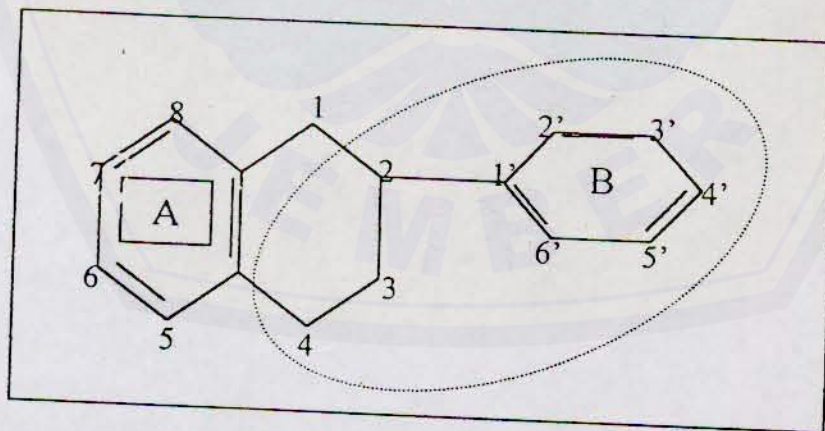
Secara umum warna bunga anggrek yang baik adalah jelas, cerah, kuat dan kelihatan indah, warna terputus, mempunyai noda atau mempunyai bercak kecuali jika menambah kecantikan bunga, semakin langka warna satu jenis bunga maka semakin tinggi nilainya, penilaian pada sepal dan petal dilakukan secara khusus tanpa memandang warna dari bagian bunga yang lain, warna labellum harus lebih baik dan lebih menonjol dari warna sepal dan petal (Soeryowinoto, 1977:23).

### **2.8. Zat Warna di Dalam Bunga**

Pigmen terdapat dalam membran tilakoid (Lehninger, 1994:357). Pigmen utama dari jaringan tanaman adalah klorofil, antosianin, flavonoid dan karotenoid (Syarief dan Irawati, 1988:101), klorofil terdiri dari 2 macam yaitu klorofil a yang berwarna hijau kebiru-biruan dan klorofil b hijau kekuningan dengan susunan

molekul yang berbeda (Sutrian, 1992:29). Antosianin merupakan pigmen warna merah, biru atau ungu dan sifatnya larut dalam air, flavonoid adalah pigmen dengan warna kuning sedangkan karotenoid merupakan pigmen yang menyebabkan warna kuning dan merah, sifatnya larut dalam lemak (Syarief dan Irawati, 1988:101). Karotenoid terdiri dari karotin dan santofil, karotin berwarna merah jingga sedang santofil yang sama dengan karotinol berwarna kuning dengan susunan molekul yang berbeda (Sutrian, 1992:29).

Menurut Salisbury dan Ross (1995a:220) warna merupakan benda yang tampak oleh respon mata terhadap panjang gelombang cahaya yang jatuh pada benda tersebut, panjang gelombang pendek akan menghasilkan warna ungu atau biru sedangkan panjang gelombang terpanjang akan menghasilkan warna merah, adanya warna disebabkan oleh pigmen yang menyerap panjang gelombang. Kerangka dasar flavonoid biasanya diubah sedemikian rupa sehingga terdapat lebih banyak ikatan rangkap sehingga senyawa itu menyerap cahaya tampak dan ini membuatnya berwarna (Salisbury dan Ross, 1995b:150). Untuk lebih jelasnya lihat rumus bangun dibawah ini. Dua cincin karbon di ujung kiri dan kanan molekul dinyatakan berturut-turut sebagai cincin A dan B.



Gambar 1. Gambar rumus bangun flavonoid (Diambil dari Salisbury dan Ross, 1995b:150).

Keterangan : Garis tebal yang mengelilingi cincin B dan 3 karbon cincin tengah menunjukkan bagian flavonoid yang berasal dari lintasan asam sikimat.

## 2.9. Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Pewarisan Warna

Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya warna sangatlah kompleks, karena warna bunga anggrek bermacam-macam. Menurut Hendaryono (2000:17) ada dua faktor yang dapat menimbulkan warna bunga yaitu gen yang mengkode sintesis enzim penyebab timbulnya warna dan khromogen yang merupakan faktor pembentuk warna, apabila kedua faktor tersebut bersifat dominan maka warna akan tampak, tetapi jika resesif maka timbul warna putih atau albinisme. Lingkungan sebagai tempat tumbuh juga sangat mempengaruhi proses penampakan warna, hal ini terkait dengan suhu dan intensitas cahaya, sehingga warna bunga di dataran rendah dan dataran tinggi sering kali tidak sama.

## 2.10. Kromatografi

Kromatografi merupakan metode yang dipakai untuk pemisahan suatu senyawa analitik dan preparatif (Gritter et al., 1991:1). Metode ini sering dipakai karena waktu yang digunakan relatif singkat dengan peralatan yang sangat sederhana dan murah. Disebut kromatografi karena pertama kali digunakan untuk memisahkan pigmen hijau tumbuhan. Sekarang hampir semua campuran kimia mulai dari bobot molekul rendah sampai bobot molekul tinggi dapat dipisahkan dengan metode kromatografi (Gritter et al., 1991:1).

Secara umum kromatografi dibedakan menjadi 2 yaitu :

- a. Kromatografi cair dan kromatografi gas jika fase gerak berupa zat cair atau zat gas. Dibedakan menjadi :
  1. Kromatografi lapis tipis, fase diamnya berupa lapisan tipis pada sejenis penyangga
  2. Kromatografi kertas, fase diamnya berupa lembaran seperti kertas.
  3. Kromatografi kolom, fase diamnya berada dalam tabung kaca logam atau plastik
  4. Kromatografi kinerja tinggi, fase geraknya dialirkan secara cepat dengan bantuan tekanan dan hasilnya dideteksi dengan instrumen.

- b. Kromatografi gas jika fase diam berupa zat cair atau zat padat, fase gerak berupa hidrogen dengan tekanan melalui pipa yang berisi fase diam (Gritter et al.,1991:5-13).







### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Sampel diambil dari Kebun Raya Purwodadi Pasuruan. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia Dasar Universitas Jember pada bulan September sampai dengan bulan November 2002

#### 3.2. Alat dan Bahan

##### 3.2.1. Alat

1. Plat KLT
2. Dryer
3. Camang
4. Seperangkat alat untuk ekstraksi
5. Standard Munsell Color Charts for plant tissue
6. Pencil 2 B
7. Penggaris
8. Pipet mikro

##### 3.2.2. Bahan

1. Propanol 1
2. Etanol
3. Mahkota Bunga yaitu bunga anggrek *Dendrobium secundum* (Blume) Lindl., *Dendrobium lamelatum* (Blume) Lindl., *Dendrobium crumenatum* Swartz, *Dendrobium mutabile* (Blume) Lindl., *Dendrobium anosmum* Lindl., *Dendrobium platygastrum* Reichb.f., *Dendrobium tetradon* Rchb.f.ex.Lindl.

### 3.3. Metode

Metode yang digunakan adalah metode Kromatografi Lapis Tipis satu arah (Anwar dkk., 1994:104) tetapi pada penelitian kali ini tanpa adanya penyemprotan. Hasilnya diidentifikasi menggunakan standard Munsell Color Charts for Plant Tissue.

### 3.4. Cara Kerja

1. Bunga diekstraksi dengan menggunakan pelarut etanol hingga diperoleh larutan bunga dengan konsentrasi 20 % sehingga diperoleh volume larutan masing - masing sebagai berikut :
  - a. *Dendrobium secundum* (Blume) Lindl. : 12 ml
  - b. *Dendrobium lamellatum* (Blume) Lindl. : 11,5 ml
  - c. *Dendrobium crumenatum* Swartz : 12 ml
  - d. *Dendrobium mutabile* (Blume) Lindl. : 13 ml
  - e. *Dendrobium anosmum* Lindl. : 15 ml
  - f. *Dendrobium platygastrum* Reichb.f. : 12 ml
  - g. *Dendrobium tetradon* Rchb.f.ex.Lindl. : 15,5 ml
2. Menandai posisi awal atau batas awal sebagai batas awal untuk penotolan (1 cm dari bawah)
3. Meneteskan hasil ekstraksi sebanyak 5  $\mu$  pada plat yang telah diberi batas, lalu membiarkan plat sampai mengering.
4. Mencelupkan plat pada fase gerak (fase gerak berupa larutan propanol 1).
5. Pengembangan dilakukan dalam wadah tertutup (camang) yang diisi eluent (propanol 1).
6. Mengangkat plat jika sudah mendekati batas akhir ( $\pm$  1 cm dari atas) dan tidak bisa berkembang lagi (cuplikan tidak bisa mengembang atau naik keatas)
7. Menandai posisi akhir atau titik akhir dengan pensil setelah pengembangan.
8. Mengeringkan plat dengan drayer.

9. Menghitung  $R_f$  sebagai analisa data kuantitatif
10. Mencocokkan warna dengan Munsell Color Chart for Plant Tissue sebagai analisa data kualitatif.

### 3.5. Analisis Data

Analisis ini mengacu pada Anwar dkk. (1994:105)

#### a. Perhitungan Harga Retensi

$$R_f = \frac{l}{h}$$

Dimana :  $R_f$  : Harga retensi

$l$  : Jarak noda dari titik akhir setelah proses pengembangan

$h$  : Jarak eluent dari titik awal ke batas akhir eluent

#### b. Pencocokan Data Dengan Munsell Color Chart

Dengan cara mencocokkan identitas warna hasil kromatografi dengan standard Munsell Color Chart for Plant Tissue sehingga diketahui nilai hue, value dan chroma. Hue adalah nilai yang menunjukkan warna dari suatu bahan, untuk membedakannya digunakan 10 notasi yaitu R (merah), P (ungu), Y (kuning), G (hijau), B (biru) serta 5 lainnya yaitu RY, GY, BG, PB dan RP. Value adalah suatu nilai yang menunjukkan gelap terangnya bahan, value mempunyai skala 10 yang dimulai dengan 1 (hitam) sampai dengan 10 (putih), makin besar nilai value makin terang atau cerah atau putih bahan yang bersangkutan. Chroma adalah nilai yang menunjukkan derajat kejenuhan atau kemurnian dari warna bahan, makin kecil nilai chroma berarti bahan tersebut semakin banyak warna abu-abunya



#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1. Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan mulai bulan September sampai November 2002. Pengambilan sampel di Kebun Raya Purwodadi. Adapun tanaman anggrek *Dendrobium* yang berbunga pada saat pengambilan sampel adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Nama Bunga anggrek jenis *Dendrobium*.

No	Nama Jenis	Keterangan Asal
1	<i>Dendrobium secundum</i> (Blume) Lindl.	Ungu
2	<i>Dendrobium lamellatum</i> (Blume) Lindl.	Kuning kehijauan
3	<i>Dendrobium crumenatum</i> Swartz	Putih
4	<i>Dendrobium mutabile</i> (Blume) Lindl.	Putih
5	<i>Dendrobium anosmum</i> Lindl.	Ungu
6	<i>Dendrobium platygastrium</i> Reichb.f.	Putih
7	<i>Dendrobium tetradon</i> Rchb.f.ex.Lindl.	Kuning kehijauan

##### 4.2. Deskripsi bunga

###### a. *Dendrobium secundum* (Blume) Lindl.

Tinggi tanaman atau batang  $\pm 80$  cm. Daun berbentuk lanset, panjang daun  $\pm 8 - 10$  cm dan lebar daun  $\pm 2 - 3$  cm. Karangan bunga atau tangkai bunga keluar atau muncul dibuku-buku daun dengan panjang  $\pm 14 - 15$  cm. Bunga terletak di sebelah tangkai bunga, warna lembayung tua, panjangnya  $\pm 1,5$  cm lebar  $\pm 0,75$  cm. Daun tajuk berbentuk lanset, bibir kecil, ujung berwarna kuning, pangkal putih, sepal dan petal ujungnya berwarna ungu, tangkai bunga berwarna ungu. Gymnostenium panjang dan membungkuk. Dalam satu kuntum bunga tidak mekar secara keseluruhan, 50 % mekar sisanya merupakan dagu yang tidak pernah mekar. Benang sari 2 buah. Masa berbunga 1 tahun 1 kali.



Gambar 2. Bunga angrek *Dendrobium secundum* (Blume) Lindl., perbandingan 1 : 1,33

b. *Dendrobium lamellatum* (Blume) Lindl.

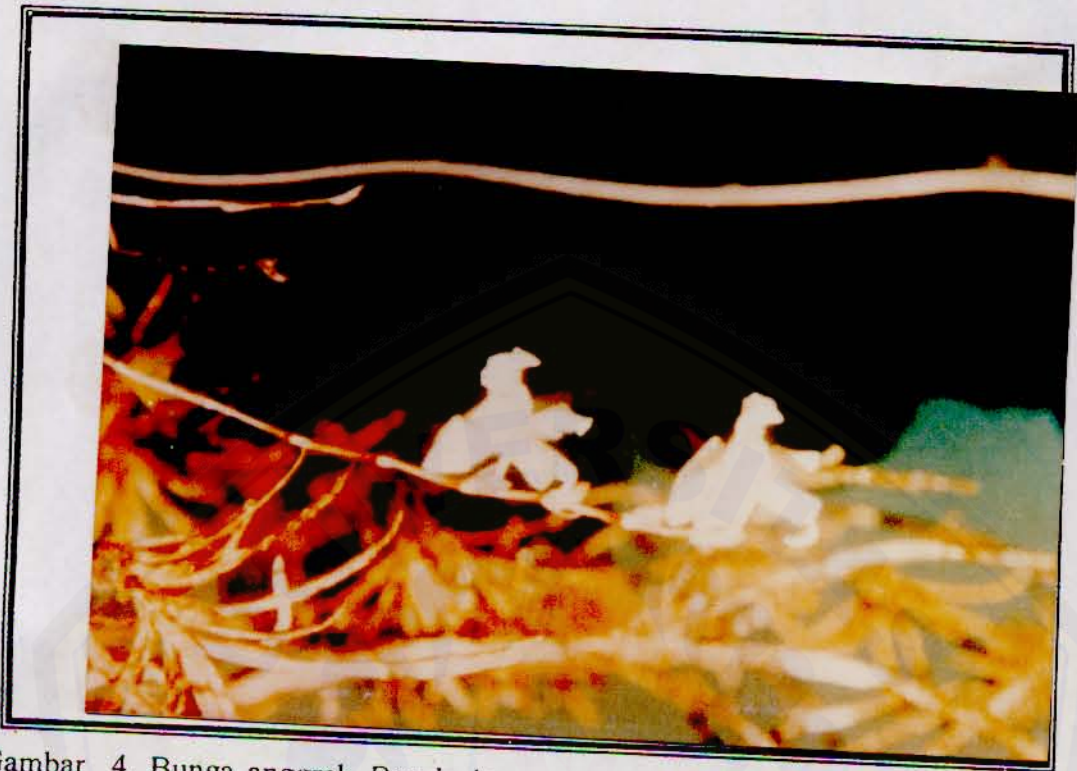
Tinggi tanaman  $\pm 3,2 - 7,5$  cm, batang pipih dan berkerut, bagian pangkal pipih kecil, semakin keujung semakin pipih dan semakin lebar. Daun berbentuk lanset, tipis, ujung runcing, pelepah tidak gugur dan menutup batang. Panjang daun  $\pm 7,8 - 11,4$  cm, lebar  $\pm 1,9 - 2,4$  cm. Tangkai bunga (karangan bunga) keluar atau muncul pada ruas batang bagian atas tanaman. Bunga didominasi warna kuning kehijauan, sepal dan petal warna kuning kehijauan, labellum berwarna kuning kehijauan ditengahnya sebelah dalam terdapat bintik-bintik dan menyerupai garis berwarna merah muda.



Gambar 3. Bunga anggrek *Dendrobium lamellatum* (Blume) Lindl. (Foto Muhammad Wiyono, 1996), perbandingan 1 : 2

C. *Dendrobium crumenatum* Swartz.

Tinggi tanaman  $\pm 50 - 150$  cm, umbi batangnya kadang-kadang kemerahan dengan besar umbi  $\pm 3$  cm dan panjang umbi  $\pm 12$  cm, pangkal batang kecil, ujung batang halus dan panjang seperti lidi, susunan batangnya rapat. Daun kecil tidak rapat dengan helaian duduk, tebal, bulat panjang, tumpul, panjang 4 - 8 cm. Tangkai bunga diujung batang berkerut melalui pelepah pucuk daun. Bunga berwarna putih, baunya harum, gagang bunga bersisik pada pangkalnya. Ketahanan mekar bunga sehari, berbunga serempak pada bulan februari sampai september. Daun kelopak panjangnya  $\pm 2,5$  cm bagian tengah memanjang dan meruncing. Daun kelopak dua lainnya berbentuk segitiga, panjang, lebih besar dan bersatu dengan columna. Daun tajuk yang 2 helai panjangnya  $\pm 2 - 2,5$  cm. Bibir panjangnya  $\pm 3$  cm, berkeping 3, tiang columna panjangnya  $\pm 1,5$  cm. Sepal, petal dan labellum berwarna putih salju, pangkal labellum berwarna kuning. Sepal dan petal bentuknya lonjong tetapi tidak beraturan artinya melingkar keluar dan kedalam dengan tepi yang tidak rata (sedikit bergelombang). Columna, serbuk sari dan kepala putik berwarna putih.



Gambar 4. Bunga anggrek *Dendrobium crumenatum* Swartz, perbandingan 1 : 0,68

d. *Dendrobium mutabile* (Blume) Lindl.

Tinggi tanaman  $\pm$  40 - 80 cm, umbi batang bagian bawah kecil, ujung kecil bagian tengah besar, bentuk batang bergelombang lurus seperti belimbing. Warna batang lembayung, pertumbuhan batangnya berdekatan. Daun memeluk batang, pelepah daun tidak rontok bersama daun, lebar daun 4,1 - 1,4, panjang daun 3,5 - 8,3, warna daun hijau, pelepah daun pada waktu masih muda berwarna lembayung, bentuk daun bulat telur dengan ujung tumpul. Karangannya muncul disamping batang atau di ruas batang bagian ujung. Jumlah bunga dalam 1 karangan  $\pm$  9 kuntum. Bunga berwarna putih salju, antara sepal, petal dan labellum menumpuk, bentuk bunga bulat, bibir kecil tetapi melebar, bagian tengah seakan terbelah. Columna putih, kepala putik kuning, serbuk sari putih, pada garis tengah sepal dan petal terdapat garis ungu. Bagian tengah bibir berwarna kuning tepi petal bergelombang, petal dorsale dan lateral berbentuk runcing, tetapi petal lateral lebih besar dari petal dorsale, warna putih seperti salju, antara sepal, petal dan labellum menumpuk. Bibir kecil tetapi lebar, bagian tengah seakan terbelah.

Columna putih, kepala putik kuning, serbuk sari putih dan petal tepinya sedikit bergelombang.



Gambar 5. Bunga anggrek *Dendrobium mutabile* (Blume) Lindl., perbandingan 1 : 0,8

e. *Dendrobium anosmum* Lindl.

Tinggi tanaman  $\pm$  100 cm, bentuk batang bulat telur, warnanya agak keputihan, batang bergantungan, daun kecil panjang  $\pm$  11 cm, lebar  $\pm$  2,5 cm ujung runcing dan mudah gugur. Karangan bunga keluar dari buku-buku batang sebanyak dua kuntum, bunga muncul setelah daun gugur atau tidak ada lagi. Warna labellum lembayung dengan tepi melengkung atau menutup membentuk lingkaran, bibir berbulu, pangkal berurat warnanya lebih tua dan berbintik. Masa berbunga 1 tahun 2 kali. Ketahanan mekar  $\pm$  17 hari.





Gambar 6. Bunga anggrek *Dendrobium anosmum* Lind., perbandingan 1 : 0,6

f. *Dendrobium platygastrum* Reichb.f.

Tinggi tanaman  $\pm$  41-58 cm, batang bawah pipih dan kecil, batang atas pipih melebar. Pelepah daun yang tertinggal menutupi batang sehingga batang tidak berwarna hijau. Daun panjang  $\pm$  9 - 14 cm, ujung runcing, lebar  $\pm$  3,5 - 5,5 cm. Karang bunga muncul atau keluar di ujung batang. Sepal dan petal menyatu membentuk setengah lingkaran, berwarna putih kekuningan. Labellum setengah melingkar berwarna putih dengan posisi yang berlawanan arah dengan sepal dan petal. Bagian dalam tengah dari bibir berwarna kuning tidak rata (kasar), columna berwarna putih, serbuk sari berwarna kuning dan kepala putik berwarna putih.



Gambar 7. Bunga *Dendrobium platygastrum* Reichb.f., perbandingan 1 : 1,4

g. *Dendrobium tetradon* Rchb.f.ex.Lindl.

Tinggi tanaman  $\pm 40$  cm, batang tumbuh berdekatan (merumpun). Bentuk daun lanset, ujung runcing, daun duduk, tempat duduknya daun berwarna lembayung, daun berdaging tipis. Karangan bunga muncul di setiap ruas batang, dan setiap ibu tangkai muncul  $\pm 2$  kuntum, tangkai bunga berwarna lembayung. Sepal warna kuning dan diujungnya berwarna ungu, petal warna kuning, bibir berwarna kuning dan bergaris ungu dari tengah ke tepi, berbulu tipis dari tepi dan menyebar ke tengah, gymnostenium tidak tampak karena dilingkari bibir. Jumlah bunga dalam satu batang  $\pm 24$  dan jumlah benang sari 4. Dalam satu karangan bunga terdapat  $\pm 2$  kuntum. Masa berbunga setelah daun gugur habis. Tumbuh tanaman lebih senang terlindungi. Petal dan sepal bentuknya lonjong (kecil dan panjang) berwarna kuning kehijauan, ujungnya melengkung. Labellum bentuknya seperti tabung berwarna kuning, ujungnya melebar dan bergelombang tidak rata, warna labellum bagian dalam bergaris-garis antara merah dan kuning dengan arah

menuju tangkai bunga. Kepala putik berwarna kuning kehijauan, serbuk sari berwarna kuning dan columna berwarna kuning kehijauan



Gambar 8. Bunga angrek *Dendrobium tetradon* Rchb.f.ex.Lindl., perbandingan 1 : 0,6

#### 4.3. Hasil Pengamatan.

##### a. *Dendrobium secundum* (Blume) Lindl.

Komposisi warna dari bunga angrek *Dendrobium secundum* (Blume) Lindl. terdiri dari warna yang beridentitaskan 5 R 7/4 artinya nilai hue adalah 5 dengan notasi merah, nilai value 7, nilai chroma 4 ; 5 Y 8/8 artinya nilai hue adalah 5 dengan notasi kuning, nilai value 8, nilai chroma 8 ; 5 R 6/6 artinya nilai hue adalah 5 dengan notasi merah, nilai value 6, nilai chroma 6 ; 5 Y 8/8 artinya nilai hue adalah 5 dengan notasi kuning, nilai value 8, nilai chroma 8 ; serta ada satu warna putih yang diketahui setelah dilihat dengan lampu UV. Harga retensi atau nilai Rf masing-masing adalah 0,807 ; 0,759 ; 0,939 ; 0,843 ; 0,831 ; 0,722 ; 0,831 ; 0,939 ; 0,939.



Gambar 9. Hasil kromatografi bunga anggrek *Dendrobium secundum* (Blume) Lindl., perbandingan 1 : 0,78

b. *Dendrobium lamellatum* (Blume) Lindl.

Komposisi warna dari bunga anggrek *Dendrobium lamellatum* (Blume) Lindl. terdiri dari warna yang beridentitaskan 5 Y 8/8 artinya nilai hue adalah 5 dengan notasi kuning, nilai value 8, nilai chroma 8 ; serta ada satu warna putih yang diketahui setelah dilihat dengan lampu UV ; 2,5 GY 7/10 artinya nilai hue adalah 2,5 dengan notasi hijau kekuningan, nilai value 7, nilai chroma 10 ; Harga retensi atau nilai Rf masing-masing adalah 0,743 ; 0,933 ; 0,714.



Gambar 10. Hasil kromatografi bunga *Dendrobium lamellatum* (Blume) Lindl., perbandingan 1 : 0,82

c. *Dendrobium crumenatum* Swartz.

Komposisi warna dari bunga anggrek *Dendrobium crumenatum* Swartz. terdiri dari warna yang beridentitaskan 5 Y 8/12 artinya nilai hue adalah 5 dengan notasi kuning, nilai value 8, nilai chroma 12 ; serta ada tiga warna putih yang diketahui setelah dilihat dengan lampu UV ; 5 Y 8/6 ; 2,5 GY 8/12 artinya nilai hue adalah 2,5 dengan notasi hijau kekuningan, nilai value 8, nilai chroma 12. Harga retensi atau nilai Rf masing-masing adalah 0,674 ; 0,686 ; 0,714 ; 0,75 ; 0,690 ; 0,654 .



Gambar 11. Hasil kromatografi bunga *Dendrobium crumenatum* Swartz., perbandingan 1 : 0,81

d. *Dendrobium mutabile* (Blume) Lindl.

Komposisi warna dari bunga anggrek *Dendrobium mutabile* (Blume) Lindl. terdiri dari warna yang beridentitaskan 2,5 GY 8/8 artinya nilai hue adalah 2,5 dengan notasi hijau kekuningan, nilai value 8, nilai chroma 8 ; 5 Y 8/8 artinya nilai hue adalah 5 dengan notasi kuning, nilai value 8, nilai chroma 8 ; 2,5 GY 8/8 artinya nilai hue adalah 2,5 dengan notasi hijau kekuningan, nilai value 8, nilai chroma 8 ; serta ada satu warna putih yang diketahui setelah dilihat dengan lampu UV. Harga retensi atau nilai Rf masing-masing adalah 0,584; 0,922 ; 0,597 ; 0,961 ; 0,584 ; 0,584 ; 0,285.



Gambar 12. Hasil kromatografi bunga *Dendrobium mutabile* (Blume) Lindl., perbandingan 1 : 0,8

e. *Dendrobium anosmum* Lindl.

Komposisi warna dari bunga anggrek *Dendrobium anosmum* Lindl. terdiri dari warna yang beridentitaskan 10 R 3/2 artinya nilai hue adalah 10 dengan notasi merah, nilai value 3, nilai chroma 2 ; 10 R 3/4 artinya nilai hue adalah 10 dengan notasi merah, nilai value 3, nilai chroma 4 ; 5 Y 8/10 artinya nilai hue adalah 5 dengan notasi kuning, nilai value 8, nilai chroma 10 ; serta ada dua warna putih yang diketahui setelah dilihat dengan lampu UV ; 10 R 3/4 artinya nilai hue adalah 10 dengan notasi merah, nilai value 3, nilai chroma 4 ; 5 R 5/4 artinya nilai hue adalah 5 dengan notasi merah, nilai value 5, nilai chroma 4. Harga retensi atau nilai Rf masing-masing adalah 0,680 ; 0,712 ; 0,657 ; 0,753 ; 0,706 ; 0,893 ; 0,786.



Gambar 13. Hasil kromatografi bunga *Dendrobium anosmum* Lindl., perbandingan 1 : 0,81

f. *Dendrobium platygastrum* Reichb.f.

Komposisi warna dari bunga anggrek *Dendrobium platygastrum platygastrum* Reichb.f. terdiri dari warna yang beridentitaskan 2,5 Y 6/6 artinya nilai hue adalah 2,5 dengan notasi kuning, nilai value 6, nilai chroma 6 ; serta ada dua warna putih yang diketahui setelah dilihat dengan lampu UV ; 2,5 Y 8/10 artinya nilai hue adalah 2,5 dengan notasi kuning, nilai value 8, nilai chroma 10. Harga retensi atau nilai Rf masing-masing adalah 0,867 ; 0,903 ; 0,771 ; 0,915.





Gambar 14. Hasil kromatografi bunga *Dendrobium platygastrum* Reichb.f., perbandingan 1 : 0,82

7. *Dendrobium tetradon* Rchb.f.ex.Lindl.

Komposisi warna dari bunga anggrek *Dendrobium tetradon* Rchb.f.ex.Lindl. terdiri dari warna yang beridentitaskan 5 Y 8/6 artinya nilai hue adalah 5 dengan notasi kuning, nilai value 8, nilai chroma 6 ; 5 Y 8/8 artinya nilai hue adalah 5 dengan notasi kuning, nilai value 8, nilai chroma 8 ; 2,5 Y 8/10 artinya nilai hue adalah 2,5 dengan notasi kuning, nilai value 8, nilai chroma 10. Harga retensi atau nilai Rf masing-masing adalah 0,862 ; 0,942 ; 0,827 ; 0,919 ; 0,758 ; 0,931.



Gambar 15. Hasil kromatografi bunga *Dendrobium tetradon* Rchb.f.ex.Lindl., perbandingan 1 : 0,8

#### 4.4. Analisa Data

Analisa Kuantitatif dengan cara menghitung Rf sebagai harga retensi dari bunga tersebut, Rf diperoleh dari menghitung jarak noda dari titik akhir setelah proses pengembangan dibagi jarak eluent dari titik awal hingga kebatas akhir eluent. Sehingga mendapatkan hasil seperti tertera pada tabel 2. Sedangkan analisa Kualitatif dengan cara mencocokkan warna dengan buku Munsell Color Chart, hasilnya seperti terlihat dalam tabel 2.

Tabel 2. Harga Retensi dan Identitas Warna Bunga Anggrek *Dendrobium*

No	Kode	Ulangan	Harga Retensi	Identitas Warna
1	<i>Dendrobium secundum</i> (Blume) Lindl.	Ulangan I	0,759	5 Y 8/8
			0,807	5 R 7/4
		Ulangan II	0,939	5 R 6/6
			0,843	5 Y 8/8
			0,831	Putih
		Ulangan III	0,722	5 R 6/6
			0,831	5 Y 8/8
			0,939	Putih
			0,939	Putih
2	<i>Dendrobium lamellatum</i> (Blume) Lindl.	Ulangan I	0,743	5 Y 8/8
			0,933	Putih
		Ulangan II	0,714	2,5 GY 7/10
		Ulangan III	0,743	5 Y 8/8
			0,933	Putih
3	<i>Dendrobium crumenatum</i> Swartz	Ulangan I	0,674	5 Y 8/12
			0,686	Putih
		Ulangan II	0,714	5 Y 8/6
			0,75	Putih
		Ulangan III	0,69	2,5 GY 8/12
			0,654	Putih
4	<i>Dendrobium mutabile</i> (Blume) Lindl.	Ulangan I	0,584	2,5 GY 8/8
			0,922	2,5 GY 8/8
		Ulangan II	0,597	5 Y 8/8
			0,961	5 Y 8/8
		Ulangan III	0,584	2,5 GY 8/8
			0,961	Putih
			0,285	2,5 GY 8/8
			0,285	2,5 GY 8/8
5	<i>Dendrobium anosmum</i> Lindl.	Ulangan I	0,680	10 R 3/2
		Ulangan II	0,712	10 R ¾
			0,657	5 Y 8/10
			0,753	Putih
		Ulangan III	0,706	10 R ¾
			0,893	5 R 6/4
			0,786	Putih
6	<i>Dendrobium platygastrum</i> Reichb. f.	Ulangan I	0,867	2,5 Y 6/6
			0,903	Putih
		Ulangan II	0,771	2,5 Y 8/10
			0,915	Putih
		Ulangan III	0,867	2,5 Y 6/6
			0,903	Putih
			0,903	Putih
7	<i>Dendrobium tetradon</i> Rchb. f. ex. Lindl.	Ulangan I	0,862	5 Y 8/6
			0,942	5 Y 8/6
		Ulangan II	0,827	5 Y 8/8
			0,919	5 Y 8/8
		Ulangan III	0,758	2,5 Y 8/10
			0,931	2,5 Y 8/10
			0,931	2,5 Y 8/10

#### 4.4. Pembahasan

Berdasarkan nilai Rf, maka tiap bunga anggrek yang didapat dari hasil penelitian memiliki komposisi warna dengan identitas yang berbeda-beda, masing-masing adalah *Dendrobium secundum* (Blume) Lindl. memiliki harga retensi 0,807 ; 0,759 ; 0,939 ; 0,843 ; 0,831 ; 0,722 ; 0,831 ; 0,939.

*Dendrobium lamellatum* (Blume) Lindl. 0,743 ; 0,933 ; 0,714 : *Dendrobium crumenatum* Swartz 0,674 ; 0,686 ; 0,714 ; 0,75 ; 0,69 ; 0,654 : *Dendrobium mutabile* (Blume) Lindl. 0,584 ; 0,922 ; 0,597 ; 0,961 ; 0,584 ; 0,961 ; 0,285 : *Dendrobium anosmum* Lindl. 0,680 ; 0,712 ; 0,657 ; 0,753 ; 0,706 ; 0,893 ; 0,786 *Dendrobium platygastrum* Reichb.f. 0,867 ; 0,903 ; 0,771 ; 0,915 : *Dendrobium tetradon* Rchb.f.ex.Lindl. 0,862 ; 0,942 ; 0,827 ; 0,919 ; 0,758 ; 0,931. Pada perhitungan kuantitatif, nilai Rf atau harga retensi tergantung pada jarak noda dari titik awal ke titik akhir dan dari titik awal ke batas akhir eluent. Nilai Rf yang terkecil adalah 0,285 yaitu pada bunga anggrek *Dendrobium mutabile* (Blume) Lindl. dan terbesar adalah 0,961 pada anggrek *Dendrobium mutabile* (Blume) Lindl. Hal ini berarti nilai pada rentang normal yaitu 0 – 0,999, karena menurut Anwar dkk. (1994:105) nilai Rf ini tergantung pada berat molekul dari masing-masing warna yang tertarik keatas ketika proses pengembangan.

Pada perhitungan kualitatif angka didapat dengan cara mencocokkan data dengan standard Munsell Color Chart for Plant Tissue dan ditunjukkan dengan istilah hue, value dan chroma. Didapat data sebagai berikut *Dendrobium secundum* (Blume) Lindl. 5 R 7/4 ; 5 Y 8/8 ; 5 R 6/6 ; 5 Y 8/8 ; Putih : *Dendrobium lamellatum* (Blume) Lindl. 5 Y 8/8 ; Putih ; 2,5 GY 7/10 *Dendrobium crumenatum* Swartz 5 Y 8/12 ; Putih ; 5 Y 8/6 ; Putih ; 2,5 GY 8/12 ; Putih : *Dendrobium mutabile* (Blume) Lindl. 2,5 GY 8/8 ; 5 Y 8/8 ; 2,5 GY 8/8 ; Putih : *Dendrobium anosmum* Lindl. 10 R 3/2 ; 10 R 3/4 ; 5 Y 8/10 ; Putih ; 10 R 3/4 ; 5 R 6/4 ; Putih : *Dendrobium platygastrum* Reichb.f. 2,5 Y 6/6 ; Putih ; 2,5 Y 8/10 ; Putih : *Dendrobium tetradon* Rchb.f.ex.Lindl. 5 Y 8/6 ; 5 Y 8/8 ; 2,5 Y 8/10

*Dendrobium secundum* (Blume) Lindl. memiliki warna merah (5R), kuning (5Y) dengan nilai value 7, 8, 6 dengan demikian memiliki warna yang

cenderung terang sedangkan nilai chroma adalah 4, 8, 6 warna keabu-abuannya semakin berkurang. *Dendrobium lamellatum* (Blume) Lindl. memiliki warna kuning (5Y) dan hijau kekuningan (2,5GY) dengan nilai value 8, 7 sehingga warnanya cenderung terang, sedangkan nilai chroma 8, 10 warna keabu-abuannya cenderung berkurang. *Dendrobium crumenatum* Swartz memiliki warna kuning (5Y) dan hijau kekuningan (2,5 GY) nilai value 8 cenderung terang, nilai chroma 12 menunjukkan warna yang terang karena tidak ada warna abu-abu yang membuat warna gelap pada bunga sedangkan 6 menunjukkan warna abu-abu yang kurang. *Dendrobium mutabile* (Blume) Lindl. memiliki warna kuning (5Y) dan hijau kekuningan, nilai value 8 cenderung terang, nilai chroma 8 berarti warna keabu-abuan semakin berkurang. *Dendrobium anosmum* Lindl. memiliki warna merah (10R) dan kuning (5Y) nilai value 3 berarti warna cenderung gelap, nilai chroma 2, 4 cenderung keabu-abuan sedangkan 10 berarti warna keabu-abuannya cenderung berkurang. *Dendrobium platygastrum* Reichb.f. memiliki warna kuning (2,5Y) nilai value 6, 8 cenderung terang, nilai chroma 6, 10 warna keabu-abuannya cenderung berkurang. *Dendrobium tetradon* Rchb.f.ex.Lindl. memiliki warna kuning (5 Y ; 2,5 Y) dengan nilai value 8 berarti cenderung terang dan nilai chroma 6, 8, 10 berarti warna keabu-abuannya cenderung berkurang.

Warna bunga yang dihasilkan kesemuanya memiliki warna kuning. Rata-rata yang berwarna kuning memiliki nilai value cenderung terang. Warna kuning pada bunga bisa disebabkan oleh pigmen santofil (Sutrian, 1992:29) atau juga karotenoid yang bisa menimbulkan warna kuning. Menurut Salisbury dan Ross (1995b:25) karotenoid berfungsi sebagai pigmen permanen cahaya yang bermanfaat bagi fotosintesis, dan melindungi klorofil dari kerusakan akibat oksidasi oleh  $O_2$  saat tingkat penyinaran tinggi. Walaupun secara visual warna kuning tidak terlihat, tetapi sebenarnya ada dan akan muncul ketika bunga layu atau bunga tidak segar lagi. Warna ungu selalu tampak jelas pada bunga anggrek karena warna ungu memiliki panjang gelombang pendek, artinya bunga akan menyerap semua panjang gelombang tetapi tidak dapat menyerap warna ungu sehingga bunga tampak ungu. Sesungguhnya warna merupakan penampakan

benda yang ditentukan oleh respon mata terhadap panjang gelombang cahaya yang datang kebenda tersebut (Salisbury dan Ross, 1995a:220)

Nilai Rf tidak mempunyai hubungan yang cukup signifikan dengan standard Munsell Color Chart (nilai Hue, value dan chroma). Hal ini terbukti pada hasil penelitian kali ini yaitu pada bunga *Dendrobium platygastrum* Reichb.f. yang mempunyai nilai Rf 0,768 ternyata pada analisa kualitatif menghasilkan 2,5 Y 8/10 sedangkan pada bunga anggrek *Dendrobium tetradon* Rechb.f.ex.Lindl. nilai Rf adalah 0,771 pada hasil analisa kualitatif menghasilkan 2,5 Y 8/10. Nilai Rf didapat dengan cara mengukur setelah proses pengembangan sedangkan nilai hue, value dan chroma didapat dengan cara mencocokkan warna dengan standard Munsell Color Chart tanpa mempedulikan nilai Rf dari masing-masing sampel. Jadi disini nilai Rf tidak mempunyai hubungan yang sangat signifikan dengan data dari standard Munsell Color Chart.

Bunga yang berwarna putih mungkin tidak mempunyai pigmen. Warna putih yang tampak akibat adanya pantulan cahaya dari daun mahkota yang tembus cahaya terhadap sejumlah besar ruang antar sel yang berisi udara.

Warna dipengaruhi oleh sifat genetis, suhu dan susunan kimia tanah, khususnya saat tanah kekurangan beberapa elemen nutrisi mayor dan minor (Munsell Color Chart). Bunga anggrek di Kebun Raya Purwodadi diletakkan di dalam Green House untuk menjaga kestabilan suhu, sehingga bunga dapat berkembang meskipun dalam keadaan terlindung dari sinar matahari. Sebagai contoh adalah pada bunga anggrek *Dendrobium mutabile* (Blume) Lindl., anggrek ini disebut juga anggrek plin-plan karena perubahan warna dan ukurannya berbeda antara dataran rendah dan pegunungan, dimana *Dendrobium mutabile* (Blume) Lindl. yang hidup di pegunungan memiliki bunga yang lebih besar dan warnanya lebih menyala, disamping itu jumlahnya juga lebih banyak, hal ini membuktikan bahwa penampakan bunga terutama warna bunga sangat ditentukan oleh lingkungan sebagai tempat hidup tumbuhan.



## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian, maka komposisi warna yang terdapat pada bunga anggrek koleksi Kebun Raya Purwodadi adalah:

1. Pada umumnya bunga anggrek *Dendrobium* koleksi Kebun Raya Purwodadi memiliki warna utamanya adalah kuning disusul kemudian dengan warna putih, hijau kekuningan dan merah.
2. Identitas komponen warna pada bunga anggrek *Dendrobium* koleksi Kebun Raya Purwodadi Pasuruan adalah sebagai berikut 5 R 7/4 ; 5 Y 8/8 ; 5 R 6/6 ; Putih ; 2,5 GY 7/10; 5 Y 8/12; 5 Y 8/6 ; 2,5 GY 8/12 ; 2,5 GY 8/8; 10 R 3/2 ; 10 R 3/4 ; 5 Y 8/10 ; 5 R 6/4; 2,5 Y 8/10 ; 2,5 Y 8/10

### 5.2. Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya tentang komposisi warna pada bunga anggrek khususnya anggrek *Dendrobium* adalah :

1. Hendaknya bunga yang dipilih terdiri dari bermacam-macam warna
2. Kemampuan seseorang untuk menilai bermacam-macam perbedaan warna tidak sama, sehingga diperlukan banyak latihan atau penelitian-penelitian selanjutnya.
3. Dalam melakukan penelitian hendaknya pipet mikro yang digunakan sesuai dengan sampel yang ada, karena udara sangat mempengaruhi hasil dari ekstraksi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, C. B. Purnowo, H. D. Purnowo. dan T. D. Wahyuningsih. 1994. Pengantar Praktikum Kimia Organik. Yogyakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Ashari, S. 1995. Hortikultura Aspek Budidaya. Jakarta : Universitas Indonesia Press
- Cabang Balai Kebun Raya Purwodadi Lipi. 2000. Kebun Raya Purwodadi.
- Gritter, R. J. James M. Robbitt dan A. Schwarting. (Ed). 1991. Pengantar Kromatografi. Bandung : Institut Teknologi Bandung
- Gunawan, L. W. 2000. Budidaya Anggrek. Jakarta : Penebar Swadaya
- Hendaryono, D. P. S. 2000. Pembibitan Anggrek Dalam Botol. Yogyakarta : Kanisius
- 1998. Budidaya Anggrek dengan Bibit Dalam Botol. Yogyakarta : Kanisius
- Lawrence, G.H.M. 1964. Taxonomy of Vascular Plants. New York : The Macmillan Company.
- Lehninger (Ed). 1994. Dasar – Dasar Biokimia Jilid I. Bogor : Erlangga
- Lestari, S. S. 1993. Mengenal dan Bertanam Anggrek. Semarang : Aneka Ilmu
- Salisbury, F.B. dan C. W. Ross (Ed). 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid 1. Bandung : ITB
- 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid 2. Bandung : ITB
- Soeryowinoto, S. M. 1977. Perbanyakan Vegetatif Pada Anggrek. Yogyakarta : Kanisius
- 1974. Merawat Anggrek. Yogyakarta : Kanisius



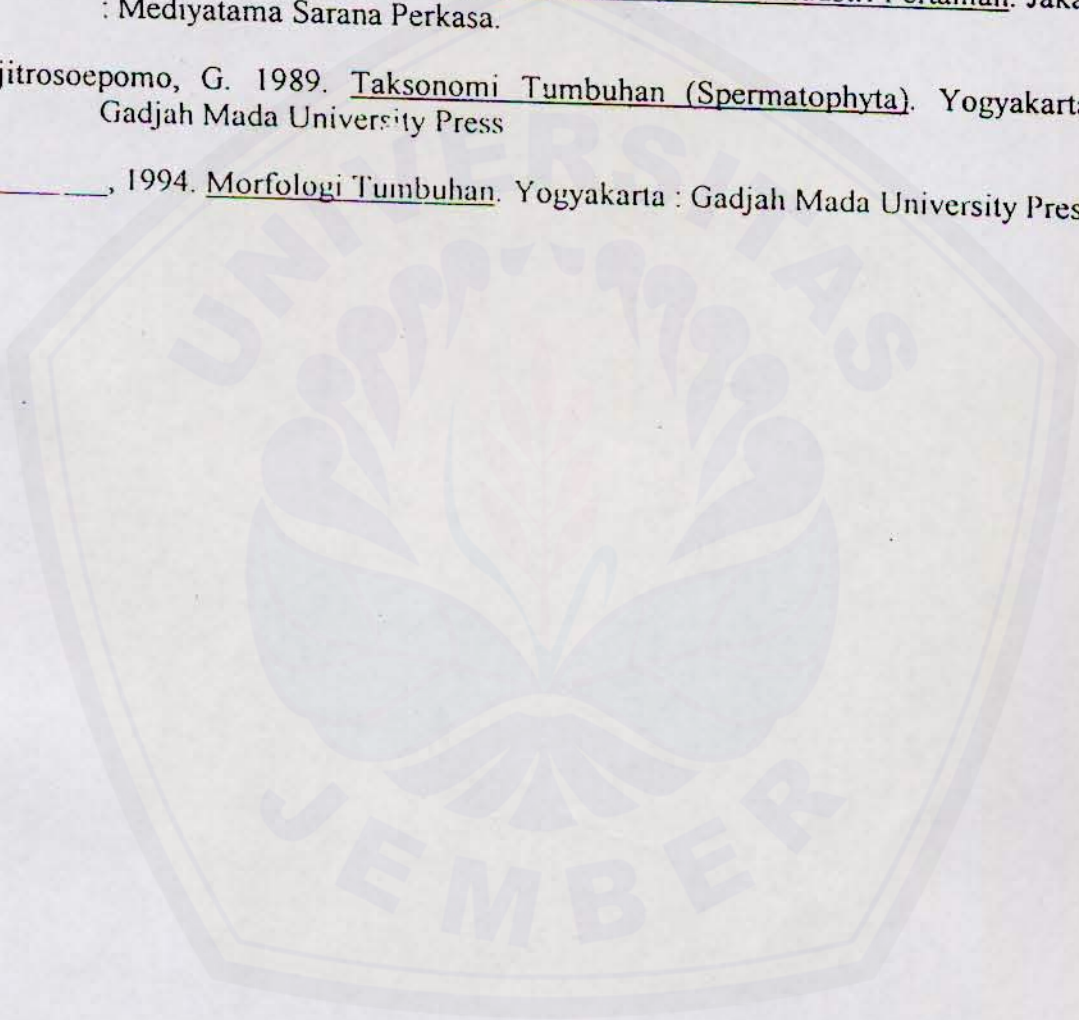
Standard Warna Munsell Color Chart. Malberh Division of Kollmorgen Instruments Corporation 617 Little Britain Rood New Windsor, New York 12553 - 6148

Sutrian, Y. 1992. Pengantar Anatomi Tumbuh-Tumbuhan Tentang Sel dan Jaringan. Jakarta : Rineka Cipta

Syarief, R dan A. Irawati. 1988. Pengetahuan Bahan untuk Industri Pertanian. Jakarta : Mediyatama Sarana Perkasa.

Tjitrosoepomo, G. 1989. Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta). Yogyakarta : Gadjah Mada University Press

\_\_\_\_\_, 1994. Morfologi Tumbuhan. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press





DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

LEMBAR KONSULTASI

Nama : Maria Ulfa  
 NIM / Angkatan : 960210103241  
 Jurusan / Program Studi : P. MiPA / P. Biologi  
 Judul Skripsi : Komposisi Warna Pada Bunga Anggrek *Dendrobium*  
 Koleksi Kebun Raya Purwodadi Pasuruan  
 Pembimbing I : Dra. Pujiastuti, M.Si  
 Pembimbing II : Dra. Umiyah, M.Sc

KEGIATAN KONSULTASI

NO	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	Paraf Dosen Pembimbing
1		Judul dan Matrik	
2		Bab I, II, III	
3		Bab I, II, III	
4		Bab I, II, III	
5		Bab I, II, III	
6		Bab I, II, III	
7		Bab IV, V	
8		Bab IV, V	
9		Bab IV, V	
10		Bab IV, V	
11		Bab IV, V	
12		Bab I, II, III, IV, V, abstrak, Lampiran	
13		Bab I, II, III, IV, V, abstrak, Lampiran	
14		Bab I, II, III, IV, V, abstrak, Lampiran	
15		Bab I, II, III, IV, V, abstrak, Lampiran	

- Catatan : 1. Lembar ini harus dibawa dan diisi pada saat konsultasi  
 2. Lembar ini di bawa sewaktu seminar pra skripsi dan ujian skripsi



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

LEMBAR KONSULTASI

Nama : Maria Ulfa  
 NIM / Angkatan : 960210103241  
 Jurusan / Program Studi : P. MIPA / P. Biologi  
 Judul Skripsi : Komposisi Warna Pada Bunga Anggrek *Dendrobium*  
 Koleksi Kebun Raya Purwodadi Pasuruan  
 Pembimbing I : Dra. Pujiastuti, M.Si  
 Pembimbing II : Dra. Umiyah, M.Sc

KEGIATAN KONSULTASI

NO	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	Paraf Dosen Pembimbing
1		Judul dan Matrik	
2		Bab I, II, III	
3		Bab I, II, III	
4		Bab I, II, III	
5		Bab I, II, III	
6		Bab I, II, III	
7		Bab IV, V	
8		Bab IV, V	
9		Bab IV, V	
10		Bab IV, V	
11		Bab IV, V	
12		Bab I, II, III, IV, V, abstrak, Lampiran	
13		Bab I, II, III, IV, V, abstrak, Lampiran	
14		Bab I, II, III, IV, V, abstrak, Lampiran	
15		Bab I, II, III, IV, V, abstrak, Lampiran	

- Catatan : 1. Lembar ini harus dibawa dan diisi pada saat konsultasi  
 2. Lembar ini di bawa sewaktu seminar pra skripsi dan ujian skripsi



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

LEMBAR REVISI SKRIPSI

NAMA : MARIA ULFA  
NIM : 960210103241  
JUDUL SKRIPSI : Komposisi Warna Pada Bunga Anggrek *Dendrobium*  
Koleksi Kebun Raya Purwodadi Pasuruan  
TANGGAL UJIAN : 23 Januari 2004  
PEMBIMBING I : Dra. Pujiastuti, M.Si  
PEMBIMBING II : Dra. Umiyah, M.Sc

**MATERI PEMBETULAN / PERBAIKAN**

NO	HALAMAN	HAL-HAL YANG HARUS DIPERBAIKI
1	v	Hal persembahan
2	vi	Kata Pengantar
3	vii	Daftar isi
4	ix	Daftar tabel
5	x	Daftar gambar
6	xi	Abstrak
7	2	Bab I – Daftar pustaka
8	3	Bab I – Kalimat sampai saat ini
9	16	Bab IV – Keterangan kolom
10	17	Bab IV – Perbandingan foto dan bunga asli
11	23	Bab IV – Hasil pengamatan
12	35	Bab V Kesimpulan

**PERSETUJUAN TIM PENGUJI**

JABATAN	NAMA TIM PENGUJI	TANDA TANGAN
Ketua	Drs. Suratno, M.Si	
Sekretaris	Dra. Umiyah, M.Sc. agr	
Anggota	1. Dra. Pujiastuti, M.Si 2. Ir. Imam Mudakir, M.Si	

Menyetujui  
Pembimbing I

Pembimbing II

Jember, 14 Januari 2004  
Mhs. Yg bersangkutan

Dra. Pujiastuti, M.Si  
NIP. 131 660 788

Dra. Umiyah, M.Sc. agr  
NIP. 131 577 292

Maria Ulfa  
NIM. 960-3241

Mengetahui  
Ketua Jurusan P. MIPA

Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd  
NIP. 131 577 294

MATRIK PENELITIAN

JUL	MASALAH	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN
<p>posisi Warna Bunga Anggrek <i>Dendrobium</i> Koleksi in Raya odadi Pasuruan</p>	<p>1. Bagaimana komposisi warna yang terdapat pada bunga anggrek <i>Dendrobium</i> koleksi Kebun Raya Purwodadi Pasuruan. 2. Apakah dalam satu jenis anggrek terdapat lebih dari satu macam komposisi warna</p>	<p>1. Komposisi Warna 2. Tumbuhan Anggrek</p>	<p>1. - merah - kuning - hijau - putih 2. Tumbuhan Anggrek</p>	<p>1. Data Primer : hasil penelitian 2. Data Sekunder : Kepustakaan yang menunjang</p>	<p>Kromatografi Lapis Tipis satu arah</p>

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL

UNIVERSITAS JEMBER

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Alamat : Jl. Kalimantan III/3 Kampus Tegulboto Kotak Pos 162 Telp./ Fax (0331) 334988 Jember 69121

Nomor : 1520 /J25.1.5/PL5/2001  
Lampiran : Proposal  
Perihal : Ijin Penelitian

10 / 11 / 2001

Kepada : Yth. Sdr. Kepala Instansi.....  
Kebun Raya Purwodadi.....  
di -  
Pasuruan.....



Dengan ini Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember  
menorangkan bahwa Mahasiswa yang tersebut dibawah ini :

Nama : Maria Ulfa.....  
Nim : 960210103241.....  
Program/Jurusan : P. MIPA / P. Biologi.....

Berkenaan dengan penyelesaian studinya, maka mahasiswa tersebut bermaksud  
melaksanakan penelitian dengan judul :

Jenis Pohon Pada Fungsi Anagrok Koleksi Kebun Raya.....  
Purwodadi Pasuruan.....

Pada lembaga yang saudara pimpin.  
Sehubungan dengan hal tersebut diatas kami mohon dengan hormat saudara  
berkenan dan sekaligus kami mohon bantuan informasinya.  
Atas perkenan dan perhatiannya kami mengucapkan terima kasih.

a.n. Dekan  
Bantu Dekan I,  
  
DJOKO SUIHUD )  
30 355 407

