

KARAKTERISASI MORFOLOGI DAN ANATOMI *Chrysanthemum morifolium* Ramat. VAR. PUSPITA NUSANTARA DAN VAR. TIRTA AYUNI SERTA *Chrysanthemum indicum* L. VAR. MUSTIKA KANIYA SEBAGAI SUMBER BELAJAR PADA MATA KULIAH STRUKTUR DAN PERKEMBANGAN TUMBUHAN

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Biologi



Oleh:

ISVANA DALAILA

NIM: 133811008

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO**

SEMARANG

2018

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Isvana Dalaila**

NIM : 133811008

Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

KARAKTERISASI MORFOLOGI DAN ANATOMI *Chrysanthemum morifolium* Ramat. var. puspita nusantara DAN var. tirta ayuni SERTA *Chrysanthemum indicum* L. var. mustika kaniya SEBAGAI SUMBER BELAJAR PADA MATA KULIAH STRUKTUR DAN PERKEMBANGAN TUMBUHAN

secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 05 Januari 2018

Pembuat Pernyataan,



Isvana Dalaila

NIM: 133811008



KEMENTERIAN AGAMA R.I.
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Karakterisasi Morfologi dan Anatomi *Chrysanthemum morifolium* Ramat. var. *puspita* nusantara dan var. *tirta ayuni* serta *Chrysanthemum indicum* L. var. *mustika kaniya* Sebagai Sumber Belajar pada Mata Kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan

Penulis : **Isvana Dalaila**
NIM : 133811008
Jurusan : Pendidikan Biologi

telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Ilmu Pendidikan Biologi

Semarang, 10 Januari 2017

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang

Dr. Lianah, M.Pd

NIP.19590313 198103 2 007

Penguji I

Dr. H. Nur Khoiri, M. Ag

NIP. 19740418 200501 1002

Pembimbing I

Dr. Lianah, M. Pd

NIP.19590313 198103 2 007

Sekretaris Sidang

Siti Mukhlisoh S., M.Si

NIP. 19761117 200912 2 001

Penguji II

H. Ismail, M. Ag

NIP.19690418 199503 2 002

Pembimbing II

Kusrinah, M. Si

NIP.19771110 201101 2005



NOTA DINAS

Semarang, 22 Desember 2017

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

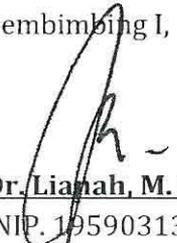
Judul : Karakterisasi Morfologi dan Anatomi
Chrysanthemum morifolium Ramat. var. *puspita*
nusantara dan var. *tirta ayuni* serta
Chrysanthemum indicum L. var. *mustika kaniya*
Sebagai Sumber Belajar pada Mata Kuliah
Struktur dan Perkembangan Tumbuhan

Penulis : **Isvana Dalaila**
NIM : 133811008
Program : Pendidikan Biologi
Studi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum wr. wb

Pembimbing I,


Dr. Lianah, M. Pd

NIP. 19590313 198103 2 007

NOTA DINAS

Semarang, 22 Desember 2017

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Karakterisasi Morfologi dan Anatomi *Chrysanthemum morifolium* Ramat. var. *puspita* nusantara dan var. *tirta ayuni* serta *Chrysanthemum indicum* L. var. *mustika kaniya* Sebagai Sumber Belajar pada Mata Kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan

Penulis : **Isvana Dalaila**
NIM : 133811008
Program : Pendidikan Biologi
Studi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum wr. Wb

Pembimbing II,


Kusriyah, M. Si

NIP.19771110 201101 2005

ABSTRAK

Judul : Karakterisasi Morfologi dan Anatomi *Chrysanthemum morifolium* Ramat. var. *puspita* nusantara dan var. *tirta ayuni* serta *Chrysanthemum indicum* L. var. *mustika kaniya* Sebagai Sumber Belajar pada Mata Kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan

Penulis : **Isvana Dalaila**

NIM : 133811008

Penerapan sumber belajar pada mata kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan belum banyak dilakukan, oleh karena itu dibutuhkan sumber belajar antara lain berupa buku saku. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakter morfologi dan anatomi *C. morifolium* Ramat. var. *puspita* nusantara, dan var. *tirta ayuni* serta *C. indicum* L. var. *mustika kaniya* yang selanjutnya digunakan sebagai salah satu sumber belajar dalam mata kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan berupa buku saku. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu penelitian kombinasi (*mix methods*), dengan model campuran sekuensial eksploratori. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *C. morifolium* Ramat var. *puspita* nusantara dan var. *tirta ayuni* serta *C. indicum* L. var. *mustika kaniya* memiliki variasi morfologi, khususnya pada daun dan bunga, variasi pada organ daun bentuk, dan pangkal. Variasi organ bunga meliputi jumlah bunga per batang, jumlah bunga pita, dan lama kesegaran bunga. Karakter anatomi berdasarkan susunan jaringan pada organ batang dan daun memiliki kemiripan. Hasil perhitungan angket yang diberikan kepada ahli materi, ahli media, dosen pengampu dan pengguna diperoleh 87,53% menunjukkan bahwa buku saku layak digunakan, tetapi masih perlu direvisi dari para ahli dan pengguna.

Kata kunci : morfologi, anatomi, *Chrysanthemum morifolium* R., *Chrysanthemum indicum* L. sumber belajar

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada Surat Keputusan Bersama Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor: 158/1987 dan Nomor:0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten supaya sesuai teks Arabnya.

ا	a	ط	t}
ب	b	ظ	z}
ت	t	ع	'
ث	s\	غ	g
ج	j	ف	f
ح	h}	ق	q
خ	kh	ك	k
د	d	ل	l
ذ	z\	م	m
ر	r	ن	n
ز	z	و	w
س	s	ه	h
ش	sy	ء	'
ص	s}	ي	y
ض	d}		

Bacaan Mad:

a > = a panjang

i > = i panjang

u > = u panjang

Bacaan Diftong:

au = أُوْ

ai = أَيُّ

iy = إِيُّ

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

Alhamdulillah wa syukurillah, untaian rasa syukur yang tak bertepi dan terucap dari lubuk hati atas segala rahmat serta nikmat yang diberikan Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik dan lancar. Lantunan sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Baginda Nabi Muhammad, SAW yang selalu dinantikan syafa'atnya di Yaumul Qiyamah.

Dengan selesainya penulisan skripsi ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Muhibbin, M.Ag selaku Rektor UIN Walisongo Semarang
2. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, Dr. H. Ruswan, M.A
3. Ketua Jurusan Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang, Siti Mukhlisoh Setyawati, M.Si
4. Dr. Lianah, M.Pd selaku pembimbing I dan Kusrinah, M.Si selaku pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga dan pikiran serta dengan kesabaran dalam memberikan bimbingan dan arahan selama proses penulisan skripsi

5. Tim validator media dan materi yaitu Agung Purwoko, M.Pd, Nur Hayati, M.Si, Baiq Farhatul Abidah, M.Si, dan Sarah Febriani, S.Si., M.Si. yang telah memberikan masukan maupun saran pada produk penelitian skripsi penulis
6. Segenap dosen, pegawai dan seluruh civitas akademika di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini
7. Orang tua tercinta Abah H. Achmad Machin, Ibu Hj. Muntofi'ah atas segala kasih sayang serta do'a tulus ikhlas yang tiada henti, sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini
8. Kholil dan Muslimah serta Nurtati, S.Pd yang telah berkenan memberikan izin dan menerima penulis untuk melakukan kegiatan penelitian
9. Kakak-kakaku Muchaisin Ulya, mbak Rika, Ahmad Ulfi mirza, S.Pd, Adikku Sayyidah Kardina serta Nur Rois atas kasih sayang, semangat dan motivasinya

10. Keluarga besar Pondok Pesantren Darul Falah Be-Songo Semarang, kepada Abah Prof. Dr. H. Imam Taufiq, M. Ag, Umik Dr. Hj. Arikhah, M. Ag yang senantiasa mengayomi dan memotivasi dalam keseharian penulis. Tak lupa teman dan sahabat Dafa 13 (Umi, Afida, Tsani, Lubna, Jamalaton, Marisa, AiniF)
11. Keluarga besar Pendidikan Biologi 2013 khususnya Iis Sholikhati, Nur Aini, Frida Yoana, yang selalu saling memberikan *support* dan motivasi kepada penulis
12. Keluarga besar KKN MIT Ke-3 Posko 39 (Khodori, Arif, Wildan, Muis, Adam, Jauhari, Iis, Nur Aini, Indri, Aini, Lutfi, Zeni, Min Ayatin, dan Risa) telah memberikan warna terindah dan selalu memberikan motivasi di kehidupan penulis
13. Tim PPL Ke-1 Fakultas Sains dan Teknologi di SMA N 7 Semarang yang selalu memberikan motivasi di kehidupan penulis.
14. Feri Febrianto yang telah membantu mendesain buku saku penulis.

Semua pihak yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materiil yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu

Penulis mengucapkan terima kasih semoga Allah SWT membalas semua amal kebaikan mereka dengan sebaik-baik balasan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang konstruktif sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak. *Amiiin Ya Robbal 'Alamin.*

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 05 Januari 2017

Penulis

ISVANA DALAILA

NIM:133811008

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
NOTA PEMBIMBING.....	iv
ABSTRAK.....	vi
TRANSLITERASI ARAB-LATIN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	10
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	11
BAB II LANDASAN TEORI	13
A. Deskripsi Teori	13
B. Kajian Pustaka	45
C. Kerangka Berpikir	49
D. Hipotesis	51
BAB III METODE PENELITIAN.....	53
A. Jenis Penelitian.....	53

	B. Tempat dan Waktu Penelitian	54
	C. Subjek Penelitian	55
	D. Sumber Data	55
	E. Fokus Penelitian	56
	F. Teknik Pengumpulan Data	57
	G. Teknik Analisis Data	66
BAB IV	DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA.....	69
	A. Deskripsi Data	69
	B. Analisis Data	78
	C. Keterbatasan Penelitian	108
BAB V	PENUTUP	110
	A. Kesimpulan.....	110
	B. Saran	111

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	53
Tabel 3.2	Kriteria Kelayakan	68
Tabel 4.1	Hasil Pengamatan Karakter Morfologi Batang <i>C. morifolium</i> Ramat. var. <i>puspita nusantara</i> dan var. <i>tirta ayuni</i> serta <i>C. indicum</i> L. var. <i>mustika kaniya</i>	72
Tabel 4.2	Hasil Pengamatan Karakter Morfologi Daun <i>C. morifolium</i> Ramat. var. <i>puspita nusantara</i> dan var. <i>tirta ayuni</i> serta <i>C. indicum</i> L. var. <i>mustika kaniya</i>	73
Tabel 4.3	Hasil Pengamatan Karakter Morfologi Bunga <i>C. morifolium</i> Ramat. var. <i>puspita nusantara</i> dan var. <i>tirta ayuni</i> serta <i>C. indicum</i> L. var. <i>mustika kaniya</i>	74
Tabel 4.4	Hasil Pengamatan Anatomi	75
Tabel 4.5	Hasil Penilaian Validator Ahli Materi	103
Tabel 4.6	Hasil Penilaian Validator Ahli Media	104
Tabel 4.7	Hasil Penilaian Dosen Pengampu	106
Tabel 4.8	Hasil Perhitungan Angket Pengguna	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 1.1	Peta Kecamatan Bandungan	5
Gambar 2.1	<i>C. morifolium</i> Ramat.	14
Gambar 2.2	<i>C. indicum</i> L.	15
Gambar 2.3	Skema kerangka berfikir	51
Gambar 3.1	Skema <i>outline</i> materi isi buku	64
Gambar 4.1	Morfologi batang	81
Gambar 4.2	Bentuk batang	82
Gambar 4.3	Morfologi daun	83
Gambar 4.4	Bentuk daun	84
Gambar 4.5	Morfologi bunga	85
Gambar 4.6	Bagian-bagian bunga var.puspita nusantara	86
Gambar 4.7	Bagian-bagian bunga var. tirta ayuni	87
Gambar 4.8	Bagian-bagian bunga var. mustika kaniya	88
Gambar 4.9	Penampang melintang anatomi batang var. puspita nusantara	91
Gambar 4.10	Penampang melintang anatomi batang var. tirta ayuni	92
Gambar 4.11	Penampang melintang anatomi batang var. mustika kaniya	93
Gambar 4.12	Penampang melintang anatomi daun	95

	var. puspita nusantara	
Gambar 4.13	Penampang melintang anatomi daun	96
	var. tirta ayuni	
Gambar 4.14	Penampang melintang anatomi daun	97
	var. mustika kaniya	
Gambar 4.15	Desain sampul depan dan belakang	98
Gambar 4.16	Desain kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, dan petunjuk penggunaan	100
Gambar 4.17	Desain isi	101
Gambar 4.18	Desain glossarium, daftar pustaka, dan profil penulis	102

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	Hasil Wawancara
LAMPIRAN 2	Kisi-kisi instrumen ahli materi
LAMPIRAN 3	Kisi-kisi instrumen ahli media
LAMPIRAN 4	Kisi-kisi instrumen pengguna
LAMPIRAN 5	Angket hasil penilaian instrumen ahli materi
LAMPIRAN 6	Angket hasil penilaian instrumen ahli media
LAMPIRAN 7	Angket hasil penilaian instrumen dosen pengampu mata kuliah
LAMPIRAN 8	Angket hasil penilaian instrumen pengguna
LAMPIRAN 9	Hasil perhitungan penilaian angket validator
LAMPIRAN 10	Hasil perhitungan penilaian angket mahasiswa
LAMPIRAN 11	Surat penunjukkan dosen pembimbing
LAMPIRAN 11	Surat permohonan riset
LAMPIRAN 13	Surat permohonan izin riset di Laboratorium
LAMPIRAN 14	Surat perizinan penelitian di Desa Kenteng
LAMPIRAN 15	Surat keterangan telah melaksanakan riset di Desa Kenteng
LAMPIRAN 16	Surat keterangan telah melaksanakan riset di Laboratorium
LAMPIRAN 17	Dokumentasi penelitian
LAMPIRAN 18	Produk buku saku

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman krisan merupakan bunga yang populer dibudidayakan setelah bunga mawar. Bunga krisan atau disebut dengan bunga seruni mempunyai varietas yang berbeda-beda. Tanaman ini memiliki bentuk khas pada daunnya yang spesifik. Krisan menjadi daya tarik petani bunga karena berpotensi besar untuk dikembangkan menjadi komoditas pasar nasional dan internasional (Budiarto dan Marwoto, 2007).

Andiani (2013) mengemukakan bahwa, krisan termasuk komoditas tanaman hias yang banyak digemari masyarakat. Berdasarkan data Dirjen Hortikultura tahun 2005,2006 dan 2007 produksi bunga potong krisan meningkat pertahunnya. Krisan merupakan tanaman hias yang punya nilai ekonomi yang cukup tinggi dan potensial untuk dikembangkan secara komersial. Di Indonesia, krisan biasa dibudidayakan di dataran medium dan dataran tinggi. Beberapa daerah sentra produksi tanaman hias krisan diantaranya yaitu Cipanas (Cianjur), Sukabumi, Lembang (Bandung), Bandungan (Jawa Tengah), Malang (Jawa Timur), dan Berastagi (Sumatera Utara). Tanaman krisan saat ini telah dibudidayakan di daerah lain, seperti

Nusa Tenggara Barat, Bali, Sulawesi Utara dan Sumatera Selatan.

Krisan merupakan tanaman bunga hias berupa perdu, dengan tepi daun bercelah dan bergerigi, serta tersusun berselang-seling pada cabang atau batang. Batang tanaman tumbuh tegak, berstruktur lunak dan berwarna hijau. Jika dibiarkan terus tumbuh, batang ini akan menjadi keras berkayu dan warnanya menjadi hijau kecokelat-cokelatan (Andiani, 2013). Bunga krisan banyak disenangi oleh masyarakat karena memiliki beragam jenis, bentuk dan warna. Selain itu, bunga krisan memiliki banyak manfaat bagi kehidupan manusia. Adapun manfaatnya antara lain sebagai minuman, penghias, bahan parfum, bahan obat, untuk keperluan budaya, dan lain-lain (Purnobasuki, Dewi, dan Wahyuni, 2014).

Bunga potong krisan adalah salah satu komoditi bunga potong yang paling banyak dibudidayakan dan diminati pasar dunia. Hal ini dikarenakan bunga potong krisan dapat digunakan untuk berbagai keperluan seperti untuk karangan bunga, dekorasi acara pernikahan, pertemuan resmi dan lain-lain. Bunga potong krisan memiliki ragam warna kecuali warna biru dan hitam serta memiliki ribuan varietas, 60 varietas diantaranya tumbuh di Indonesia. Bunga potong krisan dapat hidup setidaknya

2 minggu setelah di panen. Bunga krisan banyak dibudidayakan karena mempunyai prospek yang baik di pasaran dan dijadikan sumber penghasilan. Jarak tanaman bunga krisan hanya 11 x 11 cm menjadi faktor tidak perlunya lahan yang luas untuk budidaya bunga krisan (Angga, 2016). Hal inilah menjadi ketertarikan petani untuk mendapatkan keuntungan dengan menanam bunga potong krisan.

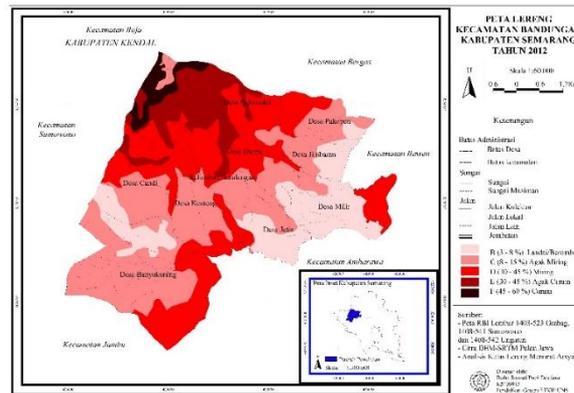
Nilai ekonomi yang dimiliki bunga krisan saat ini masih tinggi dilihat dari kebutuhan akan pasar masih sangat tinggi. Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang merupakan daerah pemasok bunga krisan terbesar di Provinsi Jawa Tengah. Umumnya para petani krisan menjual bunga krisan dalam satu ikat berisi 10 tangkai, yang dihargai perikat mulai dari Rp. 5.000,- sampai Rp. 10.000,- rupiah. Harga tersebut akan berubah seiring dengan naik turunnya peminat bunga potong krisan. Harga bunga potong krisan bisa sampai Rp. 15.000,- perikat ketika semakin banyak peminat dan warna bunga yang dicari konsumen, seperti warna biru. Hal ini tergantung dari kebutuhan masyarakat yang menggunakan bunga potong krisan sebagai dekorasi pernikahan, karangan bunga dan lain sebagainya (wawancara, 08 Mei 2017).

Tanaman krisan memiliki banyak jenis, diantaranya krisan jenis *C. morifolium* Ramat. dan *C. indicum* L. yang saat ini masih diminati pecinta krisan. *Chrysanthemum sp.* merupakan tanaman bunga yang tergolong ke dalam famili yang sama dengan bunga aster dan daisy, yaitu famili *Asteraceae*. *C. morifolium* Ramat. memiliki banyak varietas, diantaranya ada var. puspita nusantara dan var. tirta ayuni. Varietas ini memiliki bagian yang khusus pada bentuk daun di bagian tepi (Andiani, 2013).

C. indicum L. juga memiliki banyak varietas, salah satunya yaitu var. mustika kaniya. Krisan var. mustika kaniya yang paling diminati pecinta krisan yaitu warna ungu dan merah. Varietas ini memiliki bunga dengan mahkota yang lonjong (Purnobasuki, Dewi, dan Wahyuni, 2014). *C. morifolium* Ramat. dan *C. indicum* L. merupakan krisan bertipe *spray* yaitu krisan yang mempunyai bunga paling sedikit lima kuntum per batang. Ketiga varietas tersebut umum dibudidayakan petani krisan di Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang.

Desa Kenteng Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang merupakan daerah pemasok bunga potong krisan terbesar di Jawa Tengah. Saat ini bunga krisan telah dibudidayakan di Kabupaten Batang namun angka permintaan bunga krisan dari Kecamatan Bandungan

masih tinggi. Kecamatan Bandungan berada di lereng Gunung Ungaran. Daerah yang memiliki curah hujan cukup tinggi dan berhawa sejuk ini sangat cocok untuk usaha budidaya sayuran dan tanaman hias, khususnya bunga krisan. Keadaan curah hujan yang tinggi, budidaya bunga krisan dilakukan dengan membuat rumah lindung plastik (www.portal desa kenteng.com, diakses tanggal 25 April 2017).



Gambar 1.1 Peta daerah Kecamatan Bandungan (sumber: <https://bethajpd.wordpress.com/2014/04/12/bandungan>. Diakses tanggal 25 April 2017)

Penelitian mengenai krisan saat ini sudah banyak dilakukan, salah satunya penelitian *Variasi Morfologi Bunga pada Beberapa Varietas Chrysanthemum morifolium Ramat* oleh Hery Purnobasuki, Anika Sindhya Dewi dan Dwi Kusuma Wahyuni tahun 2014, *Anatomi Batang dan*

Daun Serta Kandungan Antosianin Bunga pada Tiga Varietas Krisan (Chrysanthemum spp.) Setelah Mendapat Perlakuan Paclobutrazol oleh Intani Quarta Lailaty tahun 2013, akan tetapi belum banyak penelitian tentang karakteristik morfologi dan anatomi *Chrysanthemum morifolium* Ramat. var. *puspita nusantara*, dan var. *tirta ayuni* serta *Chrysanthemum indicum* L. var. *mustika kaniya* untuk digunakan sebagai salah satu sumber belajar.

Pengamatan pada penelitian ini struktur morfologi yang diamati pada batang yaitu habitus, bentuk batang, permukaan batang, arah tumbuh batang, percabangan pada batang, tipe cabang, dan arah tumbuh cabang. Pada daun yaitu bentuk daun, ujung daun, pangkal daun, susunan tulang daun, tepi daun, daging daun, warna daun, permukaan daun, dan tipe daun majemuk. Dan pada bunga yaitu jumlah bunga pertangkai, susunan bunga majemuk, lama kesegaran bunga (hari), warna bunga pita dan tabung, bentuk bunga pita dan tabung serta panjang dan lebar bunga pita dan tabung. Karakter morfologi diatas merujuk pada karakter dari Gembong Tjitrosoepomo dan Hartanto Nugroho dkk. Pada struktur anatomi yang diamati yaitu struktur jaringan pada organ batang dan daun.

Mata kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan mempelajari tentang struktur morfologi dan anatomi tumbuhan. Cakupan mata kuliah ini juga sangat luas. Karenanya dibutuhkan sumber belajar untuk menunjang pembelajaran selain dari buku dan jurnal ilmiah.

Sudjana dan Rivai (2001) mengemukakan bahwa sumber belajar merupakan salah satu komponen dalam belajar mengajar. Sumber belajar adalah daya yang bisa dimanfaatkan guna kepentingan proses belajar mengajar, baik secara langsung maupun secara tidak langsung, sebagian atau secara keseluruhan. Menurut Ahmad Rohani (1997) sumber belajar adalah segala macam sumber yang ada di luar dari seseorang (peserta didik) dan yang memungkinkan (memudahkan) terjadinya proses belajar.

Sumber belajar menurut Yusuf (2010) yaitu segala jenis media, benda, data, fakta, ide, orang, dan lain-lain yang dapat mempermudah terjadinya proses belajar. Prastowo (2015) menyimpulkan sumber belajar merupakan segala sesuatu yang bisa menimbulkan proses belajar. Sumber belajar dapat berupa bahan cetak, audio, audiovisual dan interaktif.

Sumber belajar merupakan sesuatu yang harus ada dalam proses pembelajaran. Baik itu berupa media cetak maupun non cetak. Sumber belajar digunakan sebagai

rujukan teori maupun informasi mengenai hal yang dipelajari. Pada penelitian ini pengkarakterisasian struktur morfologi dan anatomi bunga krisan dari varietas puspita nusantara, varietas tirta ayuni dan varietas mustika kaniya digunakan sebagai sumber belajar dalam memahami ilmu struktur perkembangan tumbuhan.

Dalam firman Allah Al-Qur'an surat Az-Zumar ayat 21 :

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَلَكَهُ يَنْبِيعَ فِي الْأَرْضِ ثُمَّ يُخْرِجُ بِهِ زَرْعًا مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهُ ثُمَّ يَهِيَجُ فَتَرَاهُ مُصْفَرًّا ثُمَّ يَجْعَلُهُ حُطَمًا إِنَّ فِي ذَلِكَ لَذِكْرًا لِأُولِي الْأَلْبَابِ ﴿٢١﴾

Apakah kamu tidak memperhatikan, bahwa Sesungguhnya Allah menurunkan air dari langit, Maka diaturnya menjadi sumber-sumber air di bumi kemudian ditumbuhkan-Nya dengan air itu tanam-tanaman yang bermacam-macam warnanya, lalu menjadi kering lalu kamu melihatnya kekuning-kuningan, kemudian dijadikan-Nya hancur berderai-derai. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat pelajaran bagi orang-orang yang mempunyai akal (Departemen Agama RI, 2010).

Al-Qurthubi (2006), dalam kitab *Al Jami' li Ahkaam Al Qur'an* Juz 18 menyatakan bahwa:

.....(زَرْعًا) هو للجنس, اي : زروعاً شتى لها الوانٌ مختلفة, حُمْرة و صُفْرة و زُرْقة و خُضرة و نوراً. قال الشعبي والضحاك: كل ماء في الارض فمن السماء نزل, انما ينزل من السماء الى الصخرة, ثم تقسم منها العيون والركايا.

pada lafaz زَرَعًا memiliki arti "*tanaman-tanaman*".

Lafaz ini untuk menunjukkan kepada jenis, yakni tumbuhan yang bermacam-macam warnanya.

Penjelasan diatas menunjukkan bahwa Allah memerintahkan manusia memikirkan salah satu dari suatu proses kejadian di alam ini, yaitu proses turunnya hujan dan tumbuhnya tanaman-tanaman di permukaan bumi. Turunya air hujan menumbuhkan beranekaragam tumbuhan dengan berbagai manfaat, warna, jenis dan bentuk (Al Qurthubi, 2009). Salah satu tumbuhan tersebut yaitu krisan, tanaman krisan yang memiliki beragam jenis bentuk dan warna.

Hasil penelitian ini akan dibuat sumber belajar berupa buku saku. Menurut KBBI (2005) buku saku adalah buku berukuran kecil yang dapat dimasukkan ke dalam saku dan mudah dibawa kemana-mana. Imas Kunarsih dalam Agus Wibowo (2016) mengemukakan bahwa buku saku merupakan sumber belajar berupa buku ajar (buku teks pelajaran). Pada prinsipnya membuat buku saku sama halnya dengan membuat buku-buku ilmiah populer lainnya. Persamaan tersebut pada bahan atau materi yang disajikan secara tertulis dalam bentuk buku yang menjadi sumber untuk mendapatkan informasi. Dengan adanya

buku saku ini dapat digunakan sebagai sumber belajar yang dapat dimanfaatkan mahasiswa maupun dosen pada mata kuliah struktur perkembangan tumbuhan.

Berdasarkan latar belakang diatas, perlu adanya penelitian yang berjudul “Karakterisasi Morfologi dan Anatomi *Chrysanthemum morifolium* Ramat. var. puspita nusantara, dan var. tirta ayuni Serta *Chrysanthemum indicum* L. var. mustika kaniya Sebagai Sumber Belajar Pada Mata Kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan judul diatas, maka peneliti mengemukakan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah karakter morfologi dan anatomi *Chrysanthemum morifolium* Ramat. var. puspita nusantara, dan var. tirta ayuni serta *Chrysanthemum indicum* L. var. mustika kaniya sebagai sumber belajar pada mata kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan?
2. Bagaimana kelayakan sumber belajar buku saku morfologi dan anatomi *Chrysanthemum morifolium* Ramat. var. puspita nusantara, dan var. tirta ayuni serta *Chrysanthemum indicum* L. var. mustika kaniya

sebagai sumber belajar pada mata kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan

Tujuan penulis melakukan penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui karakter morfologi dan anatomi *Chrysanthemum morifolium* Ramat. var. puspita nusantara, dan var. tirta ayuni serta *Chrysanthemum indicum* L. var. mustika kaniya
- b. Mengetahui kelayakan buku saku karakter morfologi dan anatomi krisan var. puspita nusantara, var. tirta ayuni dan var. mustika kaniya yang dapat digunakan sebagai sumber belajar pada mata kuliah struktur dan perkembangan tumbuhan.

2. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Bagi Mahasiswa
 - 1) Mahasiswa mampu meningkatkan pemahaman tentang morfologi dan anatomi tumbuhan

- 2) Memberikan kemampuan untuk belajar mandiri
- b. Bagi Peneliti
- 1) Menambah pengetahuan mengenai morfologi dan anatomi krisan dari berbagai vareitas
 - 2) Dapat memperkaya wawasan dan pengembangan mengenai sumber belajar pada mata kuliah Struktur dan Perkembangan tumbuhan
 - 3) Menjadi acuan bagi peneliti selanjutnya
- c. Bagi Jurusan Pendidikan Biologi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang baik bagi Jurusan Pendidikan Biologi sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

Tanaman krisan merupakan tanaman hias yang memiliki bunga dengan bentuk indah dan beragam warna. Genus *Chrysanthemum* terdiri dari lebih 100 spesies yang tersebar di belahan bumi, salah satunya adalah *C. morifolium* Ramat. dan *C. indicum* L. Tanaman *C. morifolium* Ramat dan *C. indicum* L. termasuk tanaman berhari pendek (16 jam siang) yang berasal dari daerah sub tropis. Tanaman ini juga dapat berbunga sepanjang tahun (Purnobasuki, Dewi, dan Wahyuni, 2014).

1. Klasifikasi *Chrysanthemum morifolium* Ramat.

Berdasarkan publikasi pertama oleh Ramatuelle, T. J. A pada tahun 1792 Jurnal d'histoire naturelle 2 : 233-250 (The Plant List, 2013), tingkatan takson dari *Chrysanthemum morifolium* Ramat. adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Spermatophyta*
Sub Divisi : *Angiospermae*
Class : *Dicotyledoneae*
Ordo : *Asterales*
Famili : *Asteraceae*
Genus : *Chrysanthemum*
Species : *C. morifolium* Ramat.



Gambar 2.1 *C. morifolium* Ramat. (A) var. tirta ayuni (B) var. puspita nusantara
(Sumber : dokumen pribadi)

2. Klasifikasi *Chrysanthemum indicum* L.

Berdasarkan publikasi pertama oleh Caroli Linnaei pada tahun 1753 Jurnal Species Plantarum 2 : 889 (The Plant List, 2013) tingkatan takson dari *Chrysanthemum indicum* L. adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub Divisi	: <i>Angiospermae</i>
Class	: <i>Dicotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Asterales</i>
Famili	: <i>Asteraceae</i>
Genus	: <i>Chrysanthemum</i>
Species	: <i>C. indicum</i> L.



Gambar 2.2 *C. indicum* L. var. mustika kaniya
(Sumber : dokumen pribadi)

3. Deskripsi Tanaman Krisan

Krisan merupakan tanaman berasal dari Jepang. Tanaman krisan atau seruni populer sebagai tanaman bunga potong dan tanaman hias pot (Hartal, 2010). Krisan dalam bahasa Jepang disebut dengan *kiku*. Krisan merupakan bunga tertua yang dibudidayakan di Jepang dan Cina. Oleh karena itu bunga ini berperan penting dalam kehidupan serta kebudayaan Jepang dan Cina (Andiani, 2013). Krisan memiliki banyak manfaat

dibidang pengobatan yaitu sebagai obat batuk, perut kembung, dan sakit kepala akibat peradangan sinus. Tanaman krisan mengandung zat pyrethrin yang spesifik terdapat pada bonggol krisan jenis *Chrysanthemum cinerariaefolium* vs. Zat pyrethrin sangat beracun bagi serangga seperti nyamuk, kutu, dan lalat buah.

Menurut Dwimahyani (2007), krisan termasuk juga tanaman heksaploid yang meyerbuk silang. Seperti komoditi tanaman hias lainnya yaitu secara vegetatif, sehingga untuk menghasilkan varietas baru melalui pemuliaan konvensional. Krisan merupakan tanaman tahunan dan akan berbunga terus menerus, namun saat ini dibudidayakan sebagai tanaman semusim. Tanaman bunga krisan merupakan bunga majemuk yang mempunyai *ray flower* (baris luar) yang terdiri atas bunga betina (pistil) dan *disk flower* (baris tengah) terdiri atas bunga jantan dan bunga betina (biseksual) dan biasanya bersifat fertil. Krisan dapat digolongkan ke dalam banyaknya kuntum bunga yang terdapat dalam satu tangkai yaitu:

- a. Tipe standar, adalah tipe krisan yang mempunyai bunga tunggal per batang. Tipe ini dihasilkan dengan membuang calon bunga samping (*lateral*

bud) dan membiarkan calon bunga utama (*terminal bud*) tumbuh dan berkembang sendiri.

- b. Tipe *spray* adalah tipe krisan yang mempunyai bunga paling sedikit lima kuntum per batang. Tipe ini dihasilkan dengan membuang bunga utama dan membiarkan calon bunga samping (Andiani, 2013).

Tanaman krisan memiliki akar tunggang dan putih. Tinggi batang 0,5-1 m. Batang tegak, bulat, sedikit bercabang, permukaan kasar, hijau. Daun tunggal, berseling, lonjong, ujung runcing, pangkal membulat, tepi bertoreh, panjang 7-13 cm, lebar 3-6 cm perulangan menyirip, tebal, permukaan kasar, hijau. Bunga majemuk, bentuk cawan, diketiak daun atau ujung batang, garis tengah 3-5 cm, kelopak bentuk cawan, ujung runcing, hijau, benang sari dan putik halus, berkumpul ditengah bunga, mahkota lonjong, lepas, panjang 3-8 mm, kuning. Buah lonjong, kecil, ditutupi selaput buah, masih muda putih setelah tua hitam. Biji lonjong, kecil, hitam (Andiani, 2013).

Krisan berasal dari daerah subtropis, sehingga suhu yang terlalu tinggi merupakan faktor pembatas dalam pertumbuhan tanaman. Tanaman krisan dapat tumbuh pada suhu harian antara 17°-30° C. Suhu harian pada siang

hari fase vegetatif 22°-28° C. Malam hari merupakan waktu pertumbuhan optimal krisan. Suhu harian ideal pada fase generatif adalah 16°-18° C, namun suhu di atas 25° C menyebabkan proses penghambatan inisiasi bunga dan pembentukan bakal bunga. Suhu yang terlalu tinggi juga mengakibatkan bunga yang dihasilkan cenderung berwarna kusam, pucat dan memudar (Andiani, 2013). Krisan merupakan tanaman yang memerlukan penambahan cahaya, karena krisan memiliki fase vegetatif yang lebih dari wilayah tropis. Diperlukan waktu 13-16 jam untuk dapat tumbuh, maka perlu adanya penambahan penyinaran dengan menggunakan lampu pada malam hari (Andiani, 2013).

Krisan saat ini memiliki banyak varietas. Ragam varietas yang sedang dibudidayakan di Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang diantaranya yaitu var. puspita nusantara, var. tirta ayuni dan var. mustika kaniya.

4. Morfologi Tumbuhan

Biologi merupakan suatu disiplin ilmu yang mempelajari tentang makhluk hidup, baik manusia, hewan, maupun tumbuhan. Salah satu cabang ilmu biologi yaitu morfologi. Morfologi adalah studi mengenai bentuk dan perkembangan, penampilan eksternal tubuhnya dan

berbagai organnya (Tjitrosoepomo, 2005). Morfologi tumbuhan merupakan cabang ilmu tumbuhan yang mempelajari tentang bentuk, susunan tubuh tumbuhan beserta fungsinya (Tjitrosoepomo, 2005).

Identifikasi struktur morfologi merupakan salah satu cara yang umum digunakan untuk mengklasifikasikan tumbuhan. Struktur morfologi yang akan diidentifikasi pada krisan varietas puspita nusantara, varietas tirta ayuni dan varietas mustika kaniya yaitu organ batang, daun dan bunga.

1. Batang (*Caulis*)

Batang adalah organ pokok pada golongan tumbuhan Cormophyta, di samping akar dan daun. Fungsi utama batang yaitu pada percabangan yang mendukung perluasan bidang fotosintesis serta merupakan transportasi utama dari air, unsur hara, dan bahan organik sebagai fotosintat (Nugroho, 2006). Tumbuhan pada umumnya memiliki batang, namun ada batang yang tampak tidak berbatang. Tumbuhan yang tidak berbatang disebut *planta acaulis*. Adapun tumbuhan yang jelas berbatang (*planta caulis*) dapat dibedakan menjadi:

- a. Batang basah (*herbaceus*), yaitu batang yang lunak dan berair
- b. Batang berkayu (*lignosus*), yaitu batang yang biasa keras dan kuat, sebagian besar terdiri atas kayu, yang terdapat pada pohon-pohon (*arbores*) dan semak-semak (*frutices*) pada umumnya
- c. Batang rumput (*calmus*) yaitu batang yang tidak keras, mempunyai ruas-ruas yang nyata dan seringkali berongga
- d. Batang mendong (*calamus*) yaitu batang yang seperti batang rumput, tetapi mempunyai ruas-ruas yang lebih panjang (Tjitrosoepomo, 2005).

Adapun karakteristik morfologi batang lainnya meliputi:

1) Bentuk batang

Berdasarkan penampang melintang batang dapat dibedakan menjadi:

- a) Bulat (*teres*), yaitu penampang melintang batang berbentuk bulat atau lingkaran
- b) Bersegi (*angularis*), yaitu penampang melintang batang berbentuk bangun segitiga (*triangularis*) atau berbentuk segi empat (*quadrangularis*)

c) Pipih yaitu penampang melintang batang biasanya melebar menyerupai daun dan mengambil alih tugas daun pula (Tjitrosoepomo, 2005)

2) Permukaan batang

Berdasarkan permukaan batang dapat dibedakan menjadi:

- a) Licin (*laevis*), misalnya pada batang jagung (*Zea mays* L.)
- b) Berusuk (*costatus*), jika permukaannya terdapat rigi-rigi yang membujur, misalnya iler (*Coleus scutellarioides* Benth.)
- c) Beralur (*sulcatus*), dari arah membujur batang terdapat alur-alur yang jelas, misalnya pada *cereus peruvianus*
- d) Bersayap (*alatus*), biasanya pada batang yang bersegi, tetapi pada sudut-sudutnya terdapat pelebaran yang tipis, misalnya pada pada gadung (*Dioscorea alata* L)
- e) Berambut (*pilosus*), seperti pada tembakau (*Nicotiana tabacum* L.)
- f) Berduri (*spinusus*), misalnya pada mawar (*Rosa* sp)

- g) Memperlihatkan bekas-bekas daun, misalnya pada pepaya (*Carica papaya* L.)
 - h) Memperlihatkan bekas-bekas daun penumpu, misalnya pada nangka (*Artocarpus integrata* Merr.)
 - i) Memperlihatkan banyak lentisel, misalnya pada sengon (*Albizzia stipulata* Bolv.)
 - j) Keadaan lain misalnya lepasnya kerak (bagian kulit yang mati) seperti pada jambu biji (*Psidium guajava* L.) (Tjitrosoepomo, 2005).
- 3) Arah tumbuh batang

Berdasarkan arah tumbuh batang dapat dibedakan menjadi:

- a) Tegak lurus (*erectus*), yaitu jika arahnya lurus ke atas
- b) Menggantung (*dependens, pendulud*), biasanya pada tumbuhan yang tumbuh di lereng-lereng atau tepi jurang
- c) Berbaring (*humifusus*), jika batang terletak pada permukaan tanah, hanya ujungnya saja yang sedikit membengkok ke atas

- d) Menjalar atau merayap (*repens*) yaitu batang berbaring pada buku-bukunya keluar akar-akar
- e) Serong ke atas atau condong (*ascendens*) yaitu pada pangkal batang seperti hendak berbaring, tetapi bagian lainnya membelok ke atas
- f) Menganguk (*nutans*) yaitu batang tumbuh tegak lurus tetapi ujungnya membengkok kembali ke bawah
- g) Memanjat (*scandens*) yaitu jika batang tumbuh ke atas dengan menggunakan penunjang. Penunjang dapat berupa benda mati atau tumbuhan lain, dan pada waktu naik ke atas batang menggunakan alat-alat khusus untuk “berpegangan” pada misalnya dengan akar pelekat, akar pembelit, cabang pembelit (sulur dahan) dan daun pembelit
- h) Membelit (*volubilis*) yaitu jika batang naik ke atas dengan menggunakan penunjang seperti batang yang memanjat, akan tetapi tidak menggunakan alat yang khusus, melainkan

batangnya sendiri naik dengan melilit penunjangnya (Tjitrosoepomo, 2005).

4) Cara dan Jenis Percabangan pada batang

Berdasarkan cara percabangan pada batang dapat dibedakan menjadi 3 macam, yaitu:

- a) Cara percabangan monopodial, yaitu jika batang pokok selalu tampak jelas, karena lebih besar dan lebih panjang daripada cabang-cabangnya
- b) Cara percabangan simpodial, yaitu jika batang pokok sukar ditentukan, karena dalam percabangan selanjutnya batang pokok lambat pertumbuhannya dibanding dengan cabangnya
- c) Cara percabangan menggarpu atau dikotom, yaitu jika batang menjadi dua cabang yang sama besarnya

Berdasarkan jenis percabangan pada batang dapat dibedakan menjadi:

- a) Geragih (*flagellum, stolon*) yaitu cabang-cabang kecil yang tumbuh merayap dan dari

buku-bukunya ke atas keluar tunas baru dan ke bawah tumbuh akar-akar

- b) Wiwilan atau tunas air (*vigra singularis*) yaitu cabang yang biasanya tumbuh cepat dengan ruas-ruas yang panjang dan seringkali berasal dari kuncup yang tidur ataupun kuncup-kuncup
- c) Sirung panjang (*vigra*) yaitu cabang-cabang yang biasanya merupakan pendukung daun-daun, dan mempunyai ruas-ruas yang cukup panjang. Pada cabang-cabang demikian ini tidak pernah dihasilkan bunga. Oleh sebab itu sering disebut pula cabang yang mandul (steril)
- d) Sirung pendek (*virgula* atau *virgula sucrescens*) yaitu cabang-cabang kecil dengan ruas-ruas yang pendek yang selain daun biasanya merupakan pendukung bunga dan buah. Cabang yang dapat menghasilkan alat perkembang biakan bagi tumbuhan ini disebut pula cabang yang subur (Tjitrosoepomo, 2005).

5) Arah tumbuh cabang

Berdasarkan arah tumbuh cabang pada batang dapat dibedakan menjadi:

- a) Tegak (*fastigiatus*), yaitu jika sudut antara batang dan cabang amat kecil, sehingga arah tumbuh cabang hanya pada pangkalnya saja sedikit serong ke atas, tepi selanjutnya hampir sejajar dengan batang pokoknya
- b) Condong ke atas (*patens*) yaitu jika cabang dengan batang pokok membentuk sudut kurang lebih 45°
- c) Mendatar (*horizontalis*) yaitu jika cabang dengan batang pokok membentuk sudut kurang lebih 90°
- d) Terkulai (*declinatus*) yaitu jika cabang pada pangkalnya mendatar, tetapi ujungnya lalu melengkung ke bawah
- e) Bergantung (*pendulus*) yaitu jika cabang-cabang yang tumbuhnya ke bawah (Tjitrosoepomo, 2005).

2. Daun (*Folium*)

Daun merupakan organ pokok tumbuhan yang penting. Daun adalah tonjolan (*appendage*)

yang tumbuh pada buku batang dan memiliki meristem ujung (*apical meristem*) yang berpengaruh terhadap pembentukan ujung daun dan meristem interkalar yang berkembang menjadi bagian meristem lainnya (Nugroho, 2006).

Organ daun memiliki bagian-bagian utama diantaranya yaitu pangkal daun, pelepah atau upih daun, tangkai daun, dan helaian daun. Daun tumbuhan yang dikatakan lengkap jika memiliki upih atau pelepah daun, tangkai daun dan helaian daun, seperti pada daun pisang (*Musa paradisiaca*), daun pinang (*Areca catechu*) dan daun talas (*Colocasia esculenta*). Dan daun yang dikatakan tidak lengkap adalah daun yang tidak memiliki salah satu atau dua bagian utama tersebut (Nugroho, 2006).

Tangkai daun merupakan bagian daun yang mendukung helaian dan bertugas untuk menempatkan helaian daun tadi pada posisi sedemikian rupa, hingga dapat memperoleh cahaya matahari sebanyak-banyaknya (Tjitrosoepomo, 2005). Karakter morfologi daun meliputi:

a. Bangun Daun (*Circumsription*)

Penggolongan bangun atau bentuk daun dapat dilihat berdasarkan letak bagian yang terlebar, yaitu:

1. Bagian yang terlebar berada di tengah-tengah helaian daun, maka akan dijumpai kemungkinan bangun daun sebagai berikut:
 - a) Bulat atau bundar (*orbicularis*)
 - b) Bangun perisai (*peltatus*)
 - c) Jorong (*ovalis* atau *ellipticus*)
 - d) Memanjang (*oblongus*)
 - e) Bangun lanset (*lanceolatus*)
2. Bagian yang terlebar terdapat dibawah tengah-tengah helaian daun, dapat dibedakan menjadi dua golongan, yaitu:
 - a) Pangkal daunnya yang tidak bertoreh, adapun bentuk-bentuknya sebagai berikut:
 - 1) Bangun bulat telur (*ovatus*)
 - 2) Bangun segitiga (*triangularis*)
 - 3) Bangun delta (*deltoideus*)
 - 4) Bangun belah ketupat (*rhomboideus*)
 - b) Pangkal daun bertoreh atau berlekuk, bentuk daun golongan ini yaitu:
 - 1) Bangun jantung (*cordatus*)

- 2) Bangun ginjal atau kerinjal (*reniformis*)
 - 3) Bangun anak panah (*sagittatus*)
 - 4) Bangun tombak (*hastatus*)
 - 5) Bertelinga (*auriculatus*)
3. Bagian daun yang terlebar terdapat diatas tengah-tengah helaian daun, bangun daun yang demikian dapat dijumpai sebagai berikut:
- a) Bangun bulat telur sungsang (*obovatus*)
 - b) Bangun jantung sungsang (*obcordatus*)
 - c) Bangun segitiga terbalik atau bangun pasak (*cuneatus*)
 - d) Bangun sudip atau bangun spatel atau solet (*spathulatus*)
4. Tidak ada bagian yang terlebar atau dari pangkal sampai ujung hampir sama lebar, bangun yang demikian sring dijumpai dalam bentuk sebagai berikut:
- a) Bangun garis (*linearis*)
 - b) Bangun pita (*ligulatus*)
 - c) Bangun pedang (*ensiformis*)
 - d) Bangun paku atau dabus (*subulatus*)

e) Bangun jarum (*acerosus*) (Tjitrosoepomo, 2005).

b. Ujung Daun (*apex folii*)

Bentuk-bentuk ujung daun yang sering dijumpai sebagai berikut:

1. Runcing (*acutus*)
2. Meruncing (*acuminatus*)
3. Tumpul (*obtusus*)
4. Membulat (*rotundatus*)
5. Rompang (*truncatus*)
6. Terbelah (*retusus*)
7. Berduri (*mucronatus*) (Tjitrosoepomo, 2005).

c. Pangkal Daun (*basis folli*)

Bentuk-bentuk pangkal daun diantaranya sebagai berikut:

1. Runcing (*acutus*)
2. Meruncing (*acuminatus*)
3. Tumpul (*obtusus*)
4. Membulat (*rotundatus*)
5. Rompang atau rata (*truncatus*)
6. Berlekuk (*emerginatus*) (Tjitrosoepomo, 2005).

d. Susunan tulang-tulang daun (*nervatio* atau *venation*)

Tulang-tulang daun menurut besar kecilnya dapat dibedakan menjadi 3 macam:

1. Ibu tulang (*costa*), yaitu tulang yang terbesar yang merupakan terusan tangkai daun dan terdapat ditengah-tengah membujur dan membelah daun
2. Tulang-tulang cabang (*nervus lateralis*), yaitu tulang-tulang yang lebih kecil daripada ibu tulang dan pangkal pada ibu tulang
3. Urat-urat daun (*vena*), yaitu tulang-tulang cabang yang kecil atau lembut yang membentuk susunan seperti jala (Tjitrosoepomo, 2005).

e. Tepi Daun (*margo folii*)

Dalam garis besarnya tepi daun dapat dibedakan dalama dua macam:

1. Rata (*integer*), misalnya daun angka
2. Bertoreh (*divisus*), tepi daun bertoreh dapat dibedakan lagi menjadi:
 - a) Tepi daun dengan toreh yang merdeka, diantaranya yaitu:

- 1) Bergerigi (*serratus*)
 - 2) Bergerigi ganda atau rangkap (*biserratus*)
 - 3) Bergigi (*dentatus*)
 - 4) Beringgit (*crenatus*)
 - 5) Berombak (*repandus*)
- b) Tepi daun dengan toreh yang mempengaruhi bentuknya, diantaranya yaitu:
- 1) Berlekuk (*lobatus*)
 - 2) Bercangap (*fissus*)
 - 3) Berbagi (*partitus*) (Nugroho, 2006).

f. Daging Daun (*intervenium*)

Berdasarkan tebal tipisnya daging daun dapat dibedakan menjadi:

1. Tipis seperti selaput (*membranaceus*)
2. Seperti kertas (*papyraceus* atau *chartaceus*), yaitu tipis tetapi cukup tegar
3. Tipis lunak (*herbaceus*)
4. Seperti perkamen (*perkamenteus*), yaitu tipis tetapi cukup kaku
5. Seperti kulit/belulang (*coriaceus*), yaitu jika helaian daun tebal dan kaku

6. Berdaging (*carnosus*), yaitu jika tebal dan berair (Tjitrosoepomo, 2005).

g. Permukaan daun

Pada umumnya permukaan daun dapat dibedakan menjadi:

1. Licin (*leavis*), pada permukaan licin ini dapat terlihat dalam tiga kondisi, yaitu mengkilat (*nitidus*), suram (*opacus*) dan berselaput lilin (*pruinosis*)
2. Gundul (*glaber*)
3. Kasap (*scaber*)
4. Berkerut (*rugosus*)
5. Berbingkul-bingkul (*bullatus*)
6. Berbulu (*pilosus*)
7. Berbulu halus dan rapat (*villosus*)
8. Berbulu kasar (*hispidus*)
9. Bersisik (*lepidus*) (Tjitrosoepomo, 2005).

3. Bunga (*Flos*)

Pada tumbuhan berbiji tertutup (Spermatophyta; Angiospermae) memiliki alat reproduksi generatif yaitu perkembangan kuncup dari kuncup bunga kemudian menjadi organ bunga. Berdasarkan posisinya bunga dapat terletak di ujung

batang atau cabang (*terminalis*) serta di ketiak daun (*axillaris* atau *lateralis*). Bunga pada tumbuhan dapat berjumlah satu disebut tumbuhan berbunga tunggal (*planta uniflora*) dan dapat lebih dari satu disebut tumbuhan berbunga banyak (*planta multiflora*).

Bunga merupakan sistem percabangan suatu batang (*aksis*) yang terdiri dari bagian yang bersifat steril dan fertil. Bagian steril berupa tangkai, dasar bunga (*reseptacle*), daun pelindung (*brachtea*), dan perhiasan bunga (*perrianthium*) yang terdiri dari daun kelopak (*sepala*) dan daun mahkota (*petala*). Bagian yang fertil terdiri dari mikrosporofil sebagai benang sari (*stamen*) dan makrosporofil /megasporofil atau daun buah sebagai penyusun putik (*pistilum*) (Nugroho, 2006).

Berdasarkan pada keberadaan bagian-bagian bunga tanpa memperhatikan tangkai dan dasar bunga dapat dibedakan menjadi bunga lengkap dan bunga tidak lengkap. Bunga yang dikatakan lengkap atau sempurna yaitu jika memiliki bagian daun kelopak (*sepaloid*) dan daun mahkota (*petaloid*). Dan daun dikatakan tidak lengkap atau tidak sempurna yaitu jika hanya memiliki salah satu unsur perhiasan

bunga, yaitu daun kelopak atau daun mahkota saja (Nugroho, 2006).

Bunga krisan merupakan bunga majemuk di dalam satu bonggol bunga terdapat bunga cakram yang berbentuk tabung dan bunga tepi yang berbentuk pita. Bunga tabung dapat berkembang dengan warna yang sama atau berbeda dengan bunga pita. Dengan bentuk dan warna bunga krisan yang beranekaragam memungkinkan banyak pilihan bagi konsumen (Sanjaya,1996)

Krisan merupakan salah satu tanaman hias yang populer di Indonesia, hal ini dikarenakan bunga krisan memiliki bentuk yang beragam dan warna bunga yang menarik sehingga banyak diminati masyarakat sebagai penghias rumah, dekorasi pernikahan dan sebagainya dalam bentuk bunga potong. Maka keindahan dan kesegaran bunga potong krisan menjadi salah satu faktor kualitas bunga potong yang baik. Lama kesegaran bunga/*vaselife* (hari) dihitung dari jumlah hari dari saat bunga setengah mekar sampai bunga menjadi layu. Bunga setengah mekar yaitu ketika bunga terbuka maksimal 45° terhadap garis vertikal dan

mata bunga masih rapat. Sedangkan bunga layu yaitu ketika mekarnya mata bunga serta mahkota bunganya luruh/rontok, mahkota bunganya menutup (keriput) atau menggulung ke dalam, mahkota bunga terbuka lebih dari 90° terhadap garis vertikal, terkulainya tangkai bunga sebelum mekar penuh, dan terjadi perubahan warna menjadi lebih pucat atau memudarnya warna mahkota bunga (Wiraatmaja dkk, 2007)

5. Anatomi Tumbuhan

Anatomi didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari mengenai mengenai struktur dalam, bentuk, dan fungsi tubuh tumbuhan. Tumbuhan merupakan golongan makhluk hidup yang menempati tingkatan trofik dasar dari suatu ekosistem, yaitu sebagai produsen. Tumbuhan juga merupakan tonggak dari sebagian besar ekosistem terestrial. Struktur tubuh tumbuhan tidak dapat dilepaskan dari fungsinya untuk mendukung peran tumbuhan bagi ekosistemnya (Armanda, 2015).

Sebagai suatu individu seperti halnya hewan dan tumbuhan terdiri atas organ-organ. Organ-organ tersebut tersusun atas jaringan. Jaringan didefinisikan sebagai sekelompok sel yang mempunyai keaktifan yang khas.

Selanjutnya jaringan-jaringan tersebut terbangun dari kelompok besar sel. Urutan ini disebut dengan sistem hierarki organisme. Suatu spesies tumbuhan dapat memiliki anatomi yang berbeda dengan spesies yang lain dikarenakan faktor internal maupun eksternal. Faktor internal diantaranya yaitu faktor genetik atau sifat yang diwariskan oleh induknya. Sedangkan faktor eksternal yaitu faktor lingkungan seperti sumber nutrisi, temperatur, kelembaban, pH, cahaya matahari dan lain-lain (Armanda, 2015).

1. Jaringan Meristem

Pada awal perkembangan tumbuhan, semua sel mengalami pembelahan. Pertumbuhan dan perkembangan sel lebih lanjut menunjukkan adanya diferensiasi menjadi bagian khusus tumbuhan dan juga masih ada sel yang tetap bersifat embrio (embrional), yaitu mampu mengadakan pembelahan terus-menerus. Jaringan yang bersifat embrio dalam tubuh tumbuhan dewasa ini disebut meristem. Sel meristem terus-menerus membelah dan menambah tubuh tumbuhan (Mulyani, 2006).

Jaringan meristem memiliki sifat diantaranya yaitu terdiri dari sel-sel muda dalam fase pembelahan

dan pertumbuhan, tidak ada ruang antar sel, selnya berbentuk bulat, lonjong atau poligonal dengan dinding yang tipis, mengandung banyak sitoplasma dan terdiri lebih dari satu inti sel, dan vakuola kecil (Nugroho, 2006).

2. Jaringan Pelindung (Sistem Dermis)

Epidermis merupakan lapisan terluar dari daun bunga, buah, biji batang dan akar sebelum mengalami penebalan sekunder. Secara fungsi dan morfologi, sel epidermis tidak seragam, ada yang termodifikasi menjadi semacam rambut, sel penutup stomata dan sel lain yang khusus (Armanda, 2015).

Ciri sel jaringan ini adalah terdiri atas sel yang hidup, umumnya satu lapis sel tunggal, memiliki beragam bentuk, ukuran dan susunan, tetapi umumnya pipih, tersusun rapat tidak ada ruang antar sel (RAS). Epidermis tidak memiliki klorofil, kecuali pada tumbuhan paku. Dinding jaringan epidermis bagian luar yang berbatasan dengan udara mengalami penebalan, sedangkan dinding sel jaringan epidermis bagian dalam yang berbatasan dengan jaringan lain dinding selnya tetap tipis (Armanda, 2015).

3. Jaringan Parenkim

Jaringan parenkim merupakan suatu jaringan yang terbentuk dari sel-sel hidup, dengan struktur morfologi serta fisiologi yang bervariasi, dan masih melakukan segala kegiatan proses fisiologis (Nugroho, 2006).

Jaringan parenkim disebut juga jaringan dasar karena dapat dijumpai hampir disetiap bagian tumbuhan. Pada batang dan akar parenkim dijumpai diantara epidermis dan pembuluh angkut sebagai korteks. Pada daun, parenkim mesofil daun, yang kadang berdiferensiasi menjadi jaringan tiang dan jaringan bunga karang, sedang pada buah dan biji parenkim dapat dijumpai sebagai parenkim penyimpan cadangan makanan (Nugroho, 2006).

4. Jaringan Penyokong (Penguat)

Jaringan penyokong merupakan jaringan yang memberikan kekuatan bagi tumbuh-tumbuhan agar dapat melakukan perimbangan-perimbangan bagi pertumbuhannya. Berdasarkan bentuk dan sifatnya, jaringan penyokong dibedakan menjadi jaringan kolenkim dan jaringan sklerenkim (Nugroho, 2006).

a. Jaringan kolenkim

Jaringan kolenkim berperan penting sebagai jaringan penguat terutama pada organ-organ tumbuhan yang masih aktif mengadakan pertumbuhan dan perkembangan. Ciri utama sel penyusun jaringan kolenkim adalah bentuk selnya sedikit memanjang, dinding selnya dapat menebal secara tidak teratur, hanya memiliki dinding primer, lunak, lentur (plastis), tidak berlignin namun kuat. Dinding sel tersusun atas selulosa, hemiselulosa, dan pektin (hidrofil) sehingga tinggi kandungan airnya.

b. Jaringan sklerenkim

Sklerenkim merupakan jaringan penguat dengan dinding sekunder yang tebal, umumnya terdiri dari zat lignin, sel-selnya bersifat kenyal. Pada umumnya sel sklerenkim tidak mengandung protoplas, atau sel-selnya telah mati dengan dinding sel yang tebal sehingga jaringan sklerenkim hanya dapat dijumpai pada organ tumbuhan yang tidak lagi mengadakan pertumbuhan dan perkembangan. Jaringan sklerenkim terdiri atas serabut (serat-serat sklerenkim) dan sklereid (sel-sel batu).

5. Jaringan Pengangkut

Jaringan pengangkut pada tumbuhan tingkat tinggi terdiri dari xilem dan floem. Xilem merupakan suatu jaringan pengangkut yang kompleks terdiri dari berbagai macam bentuk sel. Pada umumnya sel-sel penyusun xilem telah mati dengan dinding yang sangat tebal tersusun dari zat lignin sehingga xilem berfungsi juga sebagai jaringan penguat. Unsur-unsur xilem terdiri dari unsur trakeal, serat xilem, dan parenkim xilem. Floem merupakan jaringan pengangkut yang berfungsi mengangkut dan mendistribusikan zat-zat makanan hasil fotosintesis dari daun ke bagian tumbuhan yang lain. Floem tersusun dari berbagai macam bentuk tapis, sel pengiring, sel albumin (pada Gymnospermae), serat-serat floem, dan parenkim floem (Nugroho, 2006).

6. Sumber Belajar

Proses pembelajaran merupakan suatu sistem yang tidak dapat lepas dari komponen-komponen lain yang saling berinteraksi didalamnya. Salah satunya yaitu sumber belajar. Sumber belajar adalah daya yang bisa di manfaatkan guna kepentingan proses

pembelajaran baik secara langsung maupun secara tidak langsung maupun keseluruhan (Sudjana dan Rivai, 2007).

Menurut Abdul Majid (2008), sumber belajar diartikan sebagai segala tempat atau lingkungan sekitar, benda, dan orang yang mengandung informasi dapat digunakan sebagai wahana bagi peserta didik untuk melakukan proses perubahan tingkah laku. Sumber belajar akan bermakna bagi peserta didik maupun guru apabila sumber belajar diorganisir melalui suatu rancangan yang memungkinkan seseorang dapat memanfaatkannya sebagai sumber belajar.

1. Jenis-jenis Sumber Belajar

Sumber belajar dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. Sumber belajar tercetak : buku, majalah, brosur, koran, poster, denah, ensiklopedia, kamus, booklet dan lain-lain
- b. Sumber belajar noncetak : film, slides, video, model, *audiocassette*, tranparasi, relitas, objek dan lain-lain.

- c. Sumber belajar berbentuk fasilitas : perpustakaan, ruangan belajar, *carrel*, studio, lapangan olahraga dan lain-lain
- d. Sumber belajar berupa kegiatan : wawancara, kerja kelompok, observasi, simulasi, permainan dan lain-lain
- e. Sumber belajar berupa lingkungan di masyarakat: taman, terminal, toko, pabrik, museum, dan lain-lain (Sudjana dan Rivai, 2007).

2. Manfaat Sumber Belajar

Manfaat sumber belajar diantaranya yaitu:

- a. Memberikan pengalaman belajar secara langsung dan konkret kepada peserta didik. Misalnya kunjungan ke kebun binatang
- b. Dapat menyajikan sesuatu yang tidak mungkin diadakan, dikunjungi atau dilihat secara langsung dan konkret. Misalnya denah, sketsa, foto, film, poster dan lain-lain
- c. Dapat menambah dan memperluas cakrawala sajian yang ada di dalam kelas. Misalnya buku-buku teks, foto, majalah dan lain sebagainya

d. Dapat memberi informasi yang akurat dan terbaru. Misalnya ensiklopedi, buku-buku bacaan, dan lain sebagainya (Sudjana dan Rivai, 2007).

7. **Buku Saku**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2009), buku saku adalah buku berukuran kecil yang dapat dimasukkan ke dalam saku dan mudah dibawa kemana-mana. Buku saku merupakan salah satu sumber pembelajaran berupa buku, akan tetapi berukuran lebih kecil dengan buku pada umumnya serta dapat diselipkan atau disimpan di dalam saku, oleh sebab itu dinamakan buku saku.

Imas Kurniasih (2014) mengemukakan bahwa di dalam buku saku, terdapat tiga unsur bagian yang harus diperhatikan dalam pembuatannya, yaitu:

1. Struktur isi, terdiri dari sampul (cover) buku, bagian pembuka, bagian inti dan bagian penutup dan daftar pustaka
2. Tata tulis, terdiri dari bahasa dan penomoran
3. Ilustrasi

Buku saku ini memiliki kelebihan, yaitu wujud yang tipis, berukuran tidak besar hanya berukuran kertas sebesar hagaki 100 x 148 mm atau biasanya

paling maksimal dicetak dengan ukuran 15 x 10 cm, selain itu buku saku juga memiliki kriteria yang tipis dengan batasan maksimal pada halaman 50 sampai dengan 60 halaman agar mudah dibawa kemana-mana (Imas Kurniasih, 2014).

B. Kajian Pustaka

Kajian pustaka pada penelitian ini yaitu jurnal ilmiah dan skripsi yang berkaitan dengan penelitian ini. Kajian pustaka tersebut akan dijadikan dasar dalam menetapkan variabel penelitian atas dasar kemiripan subjek penelitian. Adapun kajian pustaka dalam penelitian ini sebagai berikut:

Pertama, penelitian yang dilakukan oleh Lilis Sa'adah mahasiswi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang pada tahun 2015 dengan judul *Karakterisasi Morfologi dan Anatomi Selada Air (Nasturtum spp.) di Kabupaten Batang dan Semarang sebagai Sumber Belajar dalam Mata Kuliah Morfologi dan Anatomi Tumbuhan*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keragaman karakter morfologi dan anatomi khususnya parenkim udara (*aerenkim*) selada air (*Nasturtum spp.*) di Kabupaten Batang dan Semarang yang selanjutnya

digunakan sebagai sumber belajar dalam mata kuliah Morfologi dan Anatomi Tumbuhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa selada air dari Kabupaten Batang adalah spesies *N. officinale* Boem W. T Aiton dan selada air dari Kabupaten Semarang *N. Micropyllum* Boenn ex Rchb. yang dibedakan berdasarkan ukuran tumbuhan dan warna ungu pada batang.

Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Mukti Rohmawati mahasiswi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang pada tahun 2015 dengan judul *Karakterisasi Morfologi dan Anatomi Pegagan (Centella asiatica (L.) Urban) di Kabupaten Batang sebagai Sumber Belajar pada Mata Kuliah Praktikum Morfologi dan Anatomi Tumbuhan*. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui keragaman karakter morfologi dan anatomi tanaman pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) di Kabupaten Batang dan digunakan sebagai sumber belajar berupa booklet pada mata kuliah morfologi dan anatomi tumbuhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keragaman pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) di Kabupaten batang tergolong rendah, hal ini dikarenakan pegagan masih dalam satu spesies yaitu *Centella asiatica*.

Ketiga, penelitian yang dilakukan oleh Hery Purnobasuki, Anika Sindhya Dewi, Dwi Kusuma Wahyuni,

vol 2, no. 3, April 2014, yang berjudul *Variasi Morfologi Bunga pada Beberapa Varietas Chrysanthemum morifolium Ramat*. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui keanekaragaman morfologi bunga pada *Varietas Chrysanthemum morifolium Ramat* melalui pengamatan visual dan dianalisis secara deskriptif. Varietas krisan yang diteliti meliputi *C. morifolium var reagen pink*, *C. morifolium var puma purple*, *C. morifolium var evergreen*, *C. morifolium var boris becker*, *C. morifolium var stroika*, *C. morifolium var tiger*, *C. morifolium var remix purple*, *C. morifolium var jaguar red*, *C. morifolium var rhino white*, *C. morifolium var pasopati*, *C. morifolium var towntalk*. Dari 11 varietas yang diteliti menunjukkan perbedaan morfologi bunga, yaitu warna bunga pita, jumlah helaian bunga pita, jumlah lapisan bunga pita, bentuk bunga pita, ujung bunga pita, jumlah bunga tabung, posisi bunga tabung, diameter kuntum, panjang bunga pita, lebar bunga pita, bentuk cakram dan diameter pangkal cakram. Selain perbedaan, terdapat pula kesamaan karakter yang teramati yaitu tepi bunga pita (rata), warna daun pembalut (hijau), perlekatan antar daun pembalut (bentuk bintang), ujung daun pembalut (tumpul), daun pembalut memiliki selaput bening, jumlah lapisan daun pembalut

(2), warna mahkota bunga tabung (kuning), putik yang bercabang menjadi dua dan berwarna kuning, serta kepala sari berwarna kuning. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Chrysanthemum morifolium* Ramat memiliki perbedaan dan persamaan morfologi bunga yang beragam.

Keempat, penelitian yang dilakukan oleh Andina Fabrini Fridausya tahun 2012 Fakultas Pertanian IPB dengan judul *Analisis Pertumbuhan, Morfologi dan Kualitas Tanaman Hias Krisan (*Dendranthema grandiflora* Tzvelev) Hasil Induksi Mutasi*. Metode: penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pertumbuhan, morfologi dan kualitas tanaman hias krisan (*Dendranthema grandiflora* Tzvelev) hasil induksi mutasi. Penelitian ini menggunakan percobaan rancangan kelompok lengkap teracak (RKLK) dengan perlakuan faktor tunggal, yaitu varian hasil induksi mutasi. Varian yang digunakan merupakan hasil induksi mutasi melalui radiasi sinar gamma (0 dan 20 Gy) dan melalui perndaman dalam EMS (0, 105, 120 menit). Penelitian dilaksanakan pada generasi M2V1 dan M2v2. Hasil: hasil penelitian menunjukkan bahwa respon pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah ruas batang terhadap induksi mutasi pada generasi M2V1 memiliki pola linier negatif, sedangkan pada generasi M2V2

memiliki pola kuadrat. Pengamatan kualitas bunga pada kedua generasi menunjukkan bahwa terjadi penurunan kualitas bunga pada generasi M2V2 dibandingkan pada generasi M2V1.

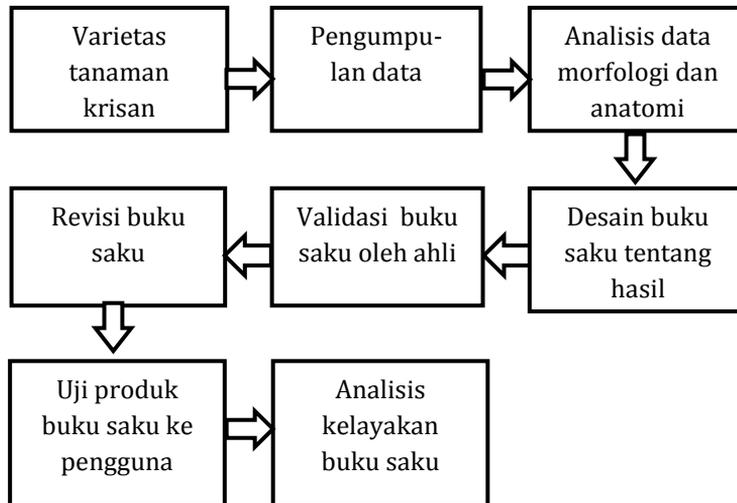
C. Kerangka Berfikir

C. morifolium Ramat. var. *puspita* nusantara dan var. *tirta ayuni* serta *C. indicum* L. var. *mustika kaniya* merupakan tanaman bunga potong atau tanaman hias pot yang saat ini banyak digemari masyarakat. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakter morfologi organ batang, daun, dan bunga serta anatomi susunan jaringan organ batang, dan daun pada krisan dari var. *puspita* nusantara, var. *tirta ayuni* dan var. *mustika kaniya*.

Pengamatan Karakter morfologi dilakukan di lapangan, yaitu di Desa Kenteng RT 04 RW 02 Dusun Jurang Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang. Karakter morfologi yang akan diamati yaitu pada batang yaitu habitus, bentuk batang, permukaan batang, arah tumbuh batang, percabangan pada batang, tipe cabang, dan arah tumbuh cabang. Morfologi daun yaitu bentuk daun, ujung daun, pangkal daun, susunan tulang daun, tepi daun, daging daun, warna daun, permukaan daun, dan tipe

daun majemuk. Morfologi bunga yaitu jumlah bunga pertangkai, susunan bunga majemuk, lama kesegaran bunga (hari), warna bunga pita dan tabung, bentuk bunga pita dan tabung serta panjang dan lebar bunga pita dan tabung. Karakter anatomi yang diamati yaitu susunan jaringan pada batang dan daun.

Pengamatan karakter anatomi dilakukan di Laboratorium Biologi UIN Walisongo Semarang dengan membuat preparat segar dari sampel *C. morifolium* Ramat. var. *puspita* nusantara dan var. *tirta ayuni* serta *C. indicum* L. var. *mustika kaniya*. Data yang diperoleh kemudian dibuat buku saku sebagai sumber belajar tambahan pada mata kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan.



Gambar 2. 3 Skema kerangka berpikir

D. Hipotesis

Penelitian ini lebih khusus mengenai karakter morfologi dan anatomi *C. morifolium* Ramat. var. puspita nusantara dan var. tirta ayuni serta *C. indicum* L. var. mustika kaniya. Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini yaitu :

1. *C. morifolium* Ramat. var. puspita nusantara dan var. tirta ayuni serta *C. indicum* L. var. mustika kaniya memiliki variasi karakter morfologi dan anatomi.

2. Buku saku hasil karakterisasi morfologi dan anatomi *C. morifolium* Ramat. var. *puspita* nusantara dan var. *tirta ayuni* serta *C. indicum* L. var. *mustika kaniya* layak digunakan sebagai sumber belajar tambahan pada mata kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kombinasi (*mixed methods*). Metode penelitian kombinasi adalah suatu metode penelitian yang mengkombinasikan atau menggabungkan antara metode kuantitatif dan metode kualitatif untuk digunakan secara bersama-sama dalam suatu kegiatan penelitian, sehingga diperoleh data yang lebih komprehensif, valid, reliabel dan obyektif (Sugiyono, 2013). Model metode penelitian kombinasi (*mixed methods*) yang digunakan yaitu metode campuran sekuensial eksploratori. metode campuran sekuensial eksploratori adalah penelitian dimulai dengan mengeksplorasi data dengan metode kualitatif dan dianalisis kemudian dilengkapi dengan metode kuantitatif (Creswell, 2016). Maksud metode kualitatif pada penelitian yaitu menggambarkan atau mendeskripsikan karakter morfologi dan anatomi *C. morifolium* Ramat. var. *puspita* nusantara dan var. *tirta ayuni* serta *C. indicum* L. var. *mustika kaniya*, sedangkan metode kuantitatif yang digunakan pada penelitian ini yaitu penilaian angket menggunakan skala likert.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Kenteng RT 04 RW 02 Dusun Jurang Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang. Pengamatan struktur anatomi dilakukan di Laboratorium Biologi UIN Walisongo Semarang. Rangkaian kegiatan penelitian ditampilkan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Waktu dan tempat penelitian

No	Waktu	Tempat	Kegiatan
1.	15 Mei 2017	Desa Kenteng Kec. Bandungan Kab. Semarang	Survei lokasi penelitian dan wawancara
2.	25 Mei 2017	Desa Kenteng Kec. Bandungan Kab. Semarang	Pengambilan sampel
3.	26-29 Mei 2017	Laboratorium Biologi UIN Walisongo Semarang	Pengamatan morfologi dan anatomi
4.	1-15 Agustus 2017	UIN Walisongo Semarang	Penyusunan buku saku
5.	23 November-8 Desember 2017	UIN Walisongo Semarang	Validasi ahli materi, ahli media dan pengguna

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian yang ditetapkan oleh peneliti adalah *C. morifolium* Ramat. var. *puspita* nusantara dan var. *tirta ayuni* serta *C. indicum* L var. *mustika kaniya* pada luas lahan $300 \text{ m}^2 \times 350 \text{ m}^2$, serta didukung dengan wawancara kepada pemilik kebun tanaman krisan. Wawancara menggunakan teknik wawancara tak berstruktur.

Pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan *purposive random sampling*. Menurut Lexy J. Moelong (2013) bahwa *purposive random sampling* yaitu pengambilan sampel sesuai dengan tujuan penelitian. Tujuannya yaitu untuk menjaring informasi sebanyak mungkin dari pelbagai macam sumber dan bangunannya. Jadi tujuan tersebut bukanlah memusatkan diri pada adanya perbedaan-perbedaan yang nantinya akan dikembangkan ke dalam generalisasi (Moelong, 2013).

D. Sumber Data

Sumber data yang didapat dari tempat penelitian yaitu ada dua, data primer dan data sekunder. Sugiharto (2003) menjelaskan bahwa data primer adalah data yang didapat dari sumber utama, baik individu atau kelompok seperti hasil wawancara atau percobaan (*experiment*). Sugiharto (2003) menambahkan bahwa metode

pengumpulan data primer, peneliti/observator melakukan observasi sendiri baik di lapangan maupun di laboratorium.

1. Data Primer

Data primer yang didapat peneliti yaitu diperoleh secara langsung dilapangan yakni dikebun krisan milik Bapak Kholil di Desa Kenteng RT 04 RW 02 Dusun Jurang Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang maupun di Laboratorium Biologi Fakultas Sainstek UIN Walisongo Semarang.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data primer yang diperoleh pihak lain atau data primer yang sudah dikaji lebih lanjut dan disajikan oleh pengumpul data primer atau pihak lain (Sugiharto, 2003). Data sekunder yang didapat oleh peneliti yaitu dari hasil wawancara, data angket dan buku referensi mengenai judul penelitian.

E. Fokus Penelitian

Fokus dalam penelitian ini meliputi karakteristik morfologi dan anatomi *C. morifolium* Ramat. var. *puspita* nusantara dan var. *tirta ayuni* serta *C. indicum* L var. *mustika kaniya*. Karakteristik morfologi yang diteliti yaitu merujuk pada karakter morfologi Gembong Tjitrosoepomo (2005), yakni bagian batang, daun dan bunga. Pada batang

yaitu habitus, bentuk batang, permukaan batang, arah tumbuh batang, percabangan pada batang, tipe cabang, dan arah tumbuh cabang. Pada daun yaitu bentuk daun, ujung daun, pangkal daun, susunan tulang daun, tepi daun, daging daun, warna daun, permukaan daun, dan tipe daun majemuk. Dan pada bunga yaitu jumlah bunga pertangkai, susunan bunga majemuk, lama kesegaran bunga (hari), warna bunga pita dan tabung, bentuk bunga pita dan tabung serta panjang dan lebar bunga pita dan tabung.

Karakter anatomi yang diteliti adalah susunan jaringan pada organ batang dan daun. Data yang diperoleh akan didesain menjadi buku saku yang dapat digunakan sebagai sumber belajar tambahan pada mata kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data penelitian ini yaitu dengan observasi/ pengamatan langsung, karakterisasi, kajian dokumen, wawancara dan kuesioner (angket).

1. Observasi atau pengamatan langsung

Observasi adalah dasar semua ilmu pengetahuan. Observasi merupakan suatu proses yang kompleks yaitu suatu proses yang tersusun dari pelbagai proses biologis dan psikologis. Hal yang

terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan. Teknik pengumpulan data dengan observasi digunakan apabila penelitian berkaitan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam dan jika responden yang diamati tidak terlalu besar (Sugiyono, 2015). Observasi yang dilakukan yakni mengamati karakter morfologi *C. morifolium* Ramat. var. *puspita* nusantara dan var. *tirta ayuni* serta *C. indicum* L var. *mustika kaniya* yang diambil langsung di kebun milik Bapak Kholil Desa Kenteng Rt 04 Rw 02 Dusun Jurang Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang. Pengamatan morfologi dan anatomi dilakukan di Laboratorium Biologi UIN Walisongo Semarang.

2. Karakterisasi

Karakterisasi dalam penelitian ini adalah karakter morfologi dan anatomi pada *C. morifolium* Ramat. var. *puspita* nusantara dan var. *tirta ayuni* serta *C. indicum* L var. *mustika kaniya* secara kualitatif dan kuantitatif. Karakter kualitatif meliputi pada habitus, bentuk batang, permukaan batang, arah tumbuh batang, percabangan pada batang, tipe cabang, dan arah tumbuh cabang. Pada daun yaitu bentuk daun, ujung daun, pangkal daun, susunan

tulang daun, tepi daun, daging daun, warna daun, permukaan daun, dan tipe daun majemuk. Dan pada bunga yaitu, susunan bunga majemuk, warna bunga pita dan tabung, bentuk bunga pita dan tabung, serta anatomi struktur jaringan pada batang, daun dan bunga pita. Sedangkan karakter kuantitatif meliputi jumlah bunga pertangkai, lama kesegaran bunga (hari), serta panjang dan lebar bunga pita dan tabung.

3. Kajian Dokumen

Dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya seseorang (Sugiyono, 2015). Kajian dokumen yang digunakan meliputi foto dan jurnal atau karya ilmiah yang berkaitan dengan kajian penelitian yaitu karakterisasi morfologi dan anatomi *C. morifolium* Ramat. dan *C. indicum* L. sebagai sumber belajar.

4. Wawancara

Wawancara merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga didapat makna dalam suatu topik tertentu (Sugiyono, 2015). Wawancara yang dilakukan yaitu dengan pemilik kebun dan beberapa petani krisan di Desa Kenteng Kecamatan Bandungan.

Teknik wawancara yang digunakan yaitu wawancara tidak terstruktur.

5. Kuesioner atau Angket

Kuesioner atau angket adalah salah satu teknik pengumpulan data dengan cara memberikan pertanyaan atau pernyataan dalam bentuk tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2015). Angket dibuat dengan menggunakan skala *likert* dengan alternatif pilihan jawaban 1-5 dalam bentuk *check list* yang memuat pertanyaan positif. Angket ini digunakan untuk menilai kelayakan produk hasil identifikasi morfologi dan anatomi krisan dari berbagai varietas berupa buku saku yang digunakan sebagai sumber belajar.

Responden terdiri dari ahli materi, ahli media, dosen pengampu mata kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan dan Mahasiswa yang sedang atau telah menempuh mata kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan. Angket buku saku mencakup beberapa kriteria penilaian yang berdasarkan ketentuan BSNP 2014. Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2.

Prosedur penelitian karakterisasi morfologi dan anatomi *C. morifolium* Ramat. var. *puspita* nusantara dan

var. tirta ayuni serta *C. indicum* L. var. mustika kaniya adalah sebagai berikut:

1. Survei awal untuk mengetahui lokasi kebun bunga krisan serta meminta izin kepada pemilik dan kepala desa untuk melaksanakan penelitian di Desa Kenteng RT 04 RW 02 Dusun Jurang Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang.
2. Menyiapkan alat untuk penelitian lapangan diantaranya yaitu alat yang digunakan yaitu alat tulis, penggaris dan kamera digital.
3. Pengambilan sampel dengan metode *purposive sampling*
4. Sampel *C. morifolium* Ramat. var. puspita nusantara dan var. tirta ayuni serta *C. indicum* L. var. mustika kaniya yang telah berumur 3 bulan atau waktu panen masing-masing 3 dan diambil foto atau gambar dengan skala penggaris sebagai bukti penelitian
5. Sampel dibawa ke Laboratorium Biologi UIN Walisongo Semarang untuk pengamatan morfologi dan anatomi
6. Langkah-langkah pengamatan anatomi organ batang dan daun *C. morifolium* Ramat. var.

puspita nusantara dan var. tirta ayuni serta *C. indicum* L var. mustika kaniya sebagai berikut:

- a. Sampel segar batang dan daun dari 3 varietas dibawa ke Laboratorium Biologi UIN Walisongo Semarang, kemudian dipilih batang dan daun yang baik untuk dibuat preparat
- b. Batang dan daun dipilih yang tidak terlalu muda untuk dibuat irisan melintang dengan menggunakan pisau silet
- c. Sampel dibuat preparat segar yang diletakkan pada kaca benda lalu ditetesi dengan akuades untuk diamati susunan jaringan pada organ batang dan daun
- d. Preparat ditutup dengan kaca penutup dan diamati di mikroskop binokuler pada perbesaran 4x10
- e. Mikroskop binokuler dihubungkan dengan optilab ketika mendapatkan objek yang diinginkan, selanjutnya dilakukan pengambilan gambar (*image capture*) dengan optilab yang hasilnya dapat dilihat di monitor laptop.

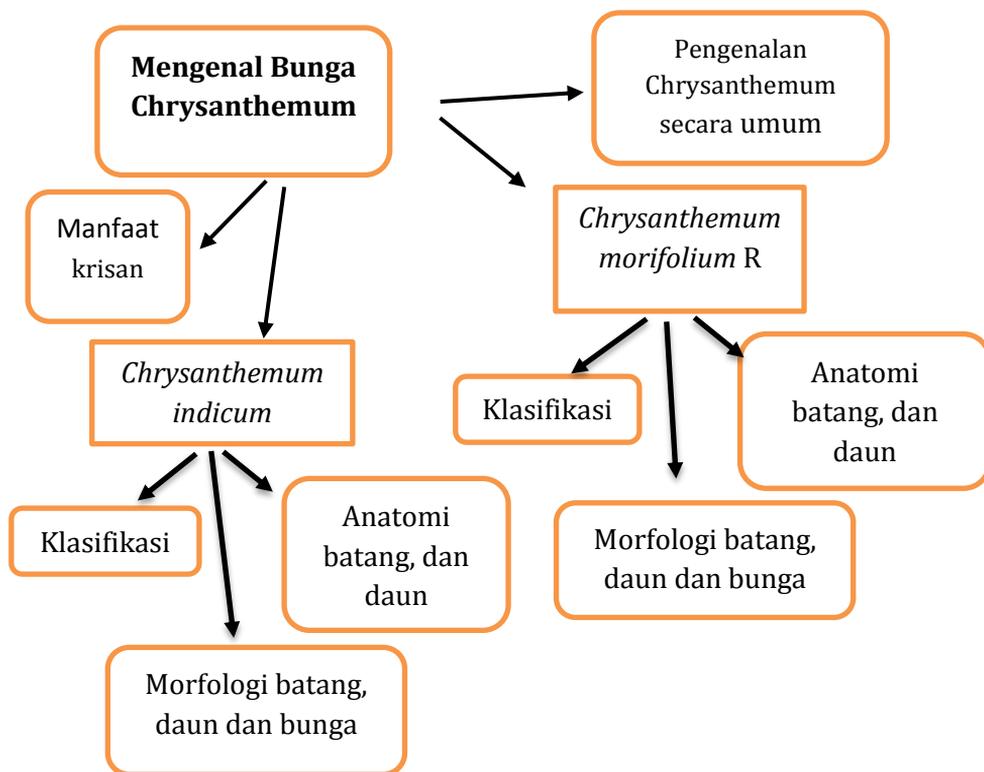
Langkah-langkah dalam penyusunan buku saku menurut Prastowo (2015) hasil karakterisasi morfologi dan anatomi *C. morifolium* Ramat. var. puspita nusantara dan var. tirta ayuni serta *C. indicum* L. var. mustika kaniya sebagai sumber belajar tambahan pada mata kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan adalah sebagai berikut:

1. Menentukan judul buku

Judul untuk buku saku ditentukan berdasarkan materi pokok isi dalam buku saku. Materi pokok membahas tentang morfologi dan anatomi *C. morifolium* Ramat. var. puspita nusantara dan var. tirta ayuni serta *C. indicum* L. var. mustika kaniya. Maka dari itu, judul buku saku yang dipilih yaitu "*Mengenal Bunga Chrysanthemum*".

2. Merancang outline buku saku

Outline isi materi buku saku "*Mengenal Bunga Chrysanthemum*" dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Skema *outline* materi isi buku saku

3. Mengumpulkan referensi sebagai bahan penulisan

Referensi yang digunakan dalam penyusunan buku saku yaitu referensi yang relevan dengan materi yang disajikan dalam buku saku, diantaranya buku ilmiah, jurnal ilmiah, laporan-laporan hasil penelitian dan internet.

4. Memperhatikan kalimat dengan menyesuaikan usia pembaca

Buku saku hasil karakterisasi morfologi dan anatomi *C. morifolium* Ramat. var. *puspita* nusantara dan var. *tirta ayuni* serta *C. indicum* L. var. *mustika kaniya* ini ditujukan kepada mahasiswa Biologi yang sedang dan telah menempuh mata kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan. Bahasa yang digunakan dalam buku saku sesuai untuk kalangan mahasiswa, lugas dan mudah dipahami.

5. Mengedit hasil tulisan

Penulisan buku saku sebagai sumber belajar harus memperhatikan pedoman ataupun kaidah dalam menyusun buku saku. Menurut Prastowo (2015) mengungkapkan bahwa pedoman dalam penyusunan buku teks meliputi persyaratan, karakteristik, dan kompetensi minimum yang harus terkandung di dalam suatu buku teks. Adapun standar penilaian yang dirumuskan terdiri dari tiga aspek utama yaitu materi, penyajian, dan bahasa atau keterbacaan. Mengedit hasil tulisan dilakukan guna penambahan dan perbaikan dengan memperhatikan tiga aspek yaitu akurasi, detail dan contoh serta memperhatikan kaidah penulisan.

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis data kualitatif

a. Reduksi data

Menurut Sugiyono (2015) mengemukakan bahwa reduksi data yang dimaksudkan yaitu merangkum. Merangkum ini meliputi memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu. Dengan begitu, data yang direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya serta mencari apabila ada yang diperlukan.

b. Penyajian data

Penyajian data dalam penelitian ini berupa tabel dan gambar hasil pengamatan karakter morfologi dan anatomi krisan var. puspita nusantara, var. tirta ayuni dan var. mustika kaniya. Selanjutnya dianalisis dengan teknik analisis deskriptif.

2. Analisis data uji kelayakan buku saku

Penilaian buku saku berdasarkan hasil angket yang diberikan kepada dosen ahli materi, dosen ahli media, dosen pengampu mata kuliah dan mahasiswa

yang pernah menempuh mata kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan.

Data kuesioner (angket) disajikan dalam bentuk skala *likert* yakni pertanyaan positif. Adapun kriteria alternatif jawaban dalam angket yaitu (Riduwan dan Sunarto, 2014):

Sangat Setuju (SS) / Sangat Tepat (ST) = 5

Setuju (S) /Tepat (T) = 4

Cukup Setuju (CS) / Cukup Tepat (CT) = 3

Tidak Setuju (TS) / Tidak Tepat (TT) = 2

Sangat Tidak Setuju (STS)/Sangat Kurang (SK) = 1

Adapun presentasinya dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$Presentase \% = \frac{jumlah\ skor}{skor\ tertinggi} \times 100 \%$$

Kriteria kelayakan produk sumber belajar menurut Sa'dun (2013) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2. Kriteria Kelayakan

Presentase	Kriteria Kelayakan
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80 %	Layak
41% - 60 %	Kurang Layak
21%-40%	Tidak Layak
0%-20%	Sangat Tidak Layak

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *C. morifolium* Ramat var. *puspita* nusantara dan var. *tirta ayuni* serta *C. indicum* L. var. *mustika kaniya* memiliki variasi morfologi pada organ batang, daun dan bunga, sedangkan karakter anatomi berdasarkan susunan jaringan pada organ batang dan daun memiliki kemiripan.

Karakter morfologi batang *C. morifolium* Ramat. var. *puspita* nusantara lebih panjang 95 cm dibandingkan var. *tirta ayuni* 76 cm, dan *C. indicum* L. var. *mustika kaniya* 76 cm. Batang *C. morifolium* Ramat. var. *puspita* nusantara lebih kecil, sedangkan *C. morifolium* Ramat. var. *tirta ayuni* dan *C. indicum* L. var. *mustika kaniya* lebih besar. Warna batang *C. morifolium* Ramat. var. *puspita* nusantara hijau muda, sedangkan *C. morifolium* Ramat. var. *tirta ayuni* dan *C. indicum* L. var. *mustika kaniya* hijau tua.

Bentuk daun *C. morifolium* Ramat. var. *puspita* nusantara dan *C. indicum* L. var. *mustika kaniya* mempunyai helai daun berbentuk bulat telur (*ovate*), sedangkan helai daun *C. morifolium* Ramat. var. *tirta ayuni* berbentuk jorong (*ovalis*). Ujung daun var. *puspita* nusantara, var. *tirta ayuni*

dan var. mustika kaniya yaitu tumpul (*obtusus*). Pangkal daun *C. morifolium* Ramat. var. puspita nusantara dan *C. indicum* L. var. mustika kaniya berbentuk tumpul (*obtuse*), sedangkan *C. morifolium* Ramat. var. tirta ayuni berbentuk tidak simetri atau miring (*oblique*). Tepi daun *C. morifolium* Ramat. var. puspita nusantara mempunyai tepi beringgit (*crenate*), sedangkan *C. morifolium* Ramat. var. tirta ayuni dan *C. indicum* L. var. mustika kaniya mempunyai tepi bergigi (*dentate*). Ketiganya tergolong daun tak lengkap, karena hanya terdiri dari helai dan tangkai.

Bunga *C. morifolium* Ramat. var. puspita nusantara dan var. tirta ayuni serta *C. indicum* L. var. mustika kaniya tergolong tipe *spray*. Warna bunga *C. morifolium* Ramat. var. puspita nusantara kuning, *C. morifolium* Ramat. var. tirta ayuni putih dan *C. indicum* L. var. mustika kaniya ungu muda. Jumlah bunga *C. morifolium* Ramat. var. puspita nusantara dalam satu batang terdiri dari 10 – 13 kuntum bunga, *C. morifolium* Ramat. var. tirta ayuni 10 – 15 kuntum bunga, dan *C. indicum* L. var. mustika kaniya 5 – 11 kuntum bunga. Ketiganya termasuk bunga majemuk tak terbatas (bunga cawan) yang terdiri dari bunga pita dan bunga tabung. Bunga pita *C. morifolium* Ramat. var. puspita nusantara, dan var. tirta ayuni berjumlah lebih sedikit dibandingkan dengan *C. indicum* L. var. mustika kaniya.

Setiap bunga pita terdapat putik yang bersifat steril. Bunga tabung *C. morifolium* Ramat. var. *puspita* nusantara dan var. *tirta ayuni* tergolong banyak, tersusun padat dan menggerombol di bagian tengah, sedangkan *C. indicum* L. var. *mustika kaniya* bunga tabung lebih sedikit. Bunga tabung dari ketiga varietas berwarna kuning kehijauan dan bersifat fertil.

Karakter anatomi penyusun jaringan pada organ batang dan daun *C. morifolium* Ramat. var. *puspita* nusantara dan var. *tirta ayuni* serta *C. indicum* L. var. *mustika kaniya* mirip. Ketiganya memiliki trikomata non glandular tipe multisel yang bercabang pada organ batang dan daun bagian atas (adaksial) dan bagian bawah (abaksial), hal tersebut sesuai dengan permukaan batang dan daun yang berambut.

Karakter morfologi dan anatomi *C. morifolium* Ramat. var. *puspita* nusantara dan var. *tirta ayuni* serta *C. indicum* L. var. *mustika kaniya* dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 4.1 Hasil pengamatan karakter morfologi batang *C. morifolium* Ramat. var. *puspita nusantara* dan var. *tirta ayuni* serta *C. indicum* L. var. *mustika kaniya*

No	Karakter Pengamatan	Tiga Varietas Krisan		
		var. <i>puspita nusantara</i>	var. <i>tirta ayuni</i>	var. <i>mustika kaniya</i>
1	Habitus	Herbaceus	Herbaceus	Herbaceus
2	Bentuk batang	Bersegi banyak (angularis)	Bersegi banyak (angularis)	Bersegi banyak (angularis)
3	Permukaan batang	Beralur & berambut	Beralur & berambut	Beralur & berambut
4	Arah tumbuh batang	Tegak	Tegak	Tegak
5	Jenis percabangan pada batang	Monopodial	Monopodial	Monopodial
6	Tipe cabang	Sirung pendek	Sirung pendek	Sirung pendek
7	Arah tumbuh cabang	Tegak mengikuti cahaya	Tegak mengikuti cahaya	Tegak mengikuti cahaya
8	Warna batang	Hijau muda	Hijau tua	Hijau tua

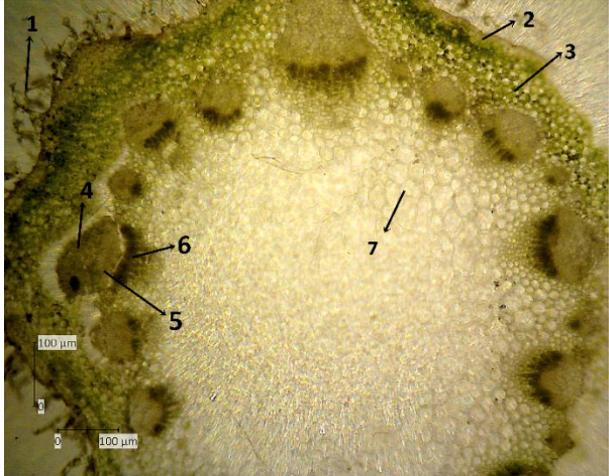
Tabel 4.2 Hasil pengamatan karakter morfologi daun *C. morifolium* Ramat. var. *puspita nusantara* dan var. *tirta ayuni* serta *C. indicum* L. var. *mustika kaniya*

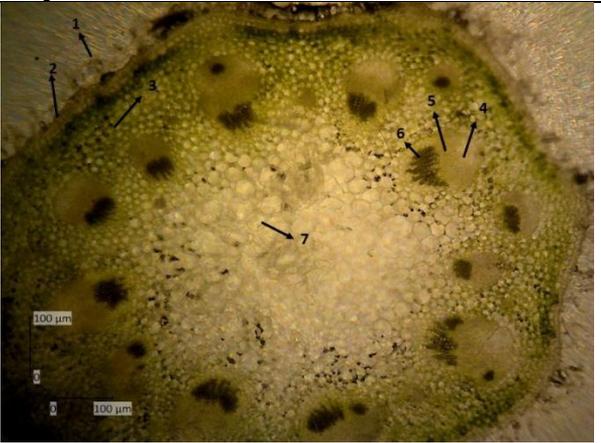
No	Karakter Pengamatan	Tiga Varietas Krisan		
		var. <i>puspita nusantara</i>	var. <i>tirta ayuni</i>	var. <i>mustika kaniya</i>
1.	Bentuk daun	Bulat telur (<i>ovate</i>)	Jorong (<i>ovalis</i>)	Bulat telur (<i>ovate</i>)
2.	Ujung daun	Tumpul (<i>obtusus</i>)	Tumpul (<i>obtusus</i>)	Tumpul (<i>obtusus</i>)
3.	Pangkal daun	Tumpul (<i>obtuse</i>)	Tidak simetri atau miring (<i>oblique</i>)	Tumpul (<i>obtuse</i>)
4.	Susunan tulang daun	Menyirip	Menyirip	Menyirip
5.	Tepi daun	Beringgit (<i>crenate</i>)	Bergigi (<i>dentate</i>)	Bergigi (<i>dentate</i>)
6.	Daging daun	Tipis	Tipis	Tipis
7.	Warna daun	Permukaan atas hijau tua dan bawah hijau muda	Permukaan atas hijau tua dan bawah hijau muda	Permukaan atas hijau tua dan bawah hijau muda
8.	Permukaan daun	Berambut di permukaan atas dan bawah	Berambut di permukaan atas dan bawah	Berambut di permukaan atas dan bawah

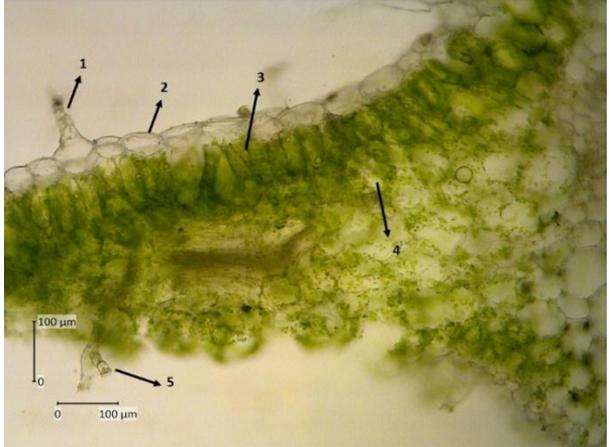
Tabel 4.3 Hasil pengamatan karakter morfologi bunga *C. morifolium* Ramat. var. *puspita nusantara* dan var. *tirta ayuni* serta *C. indicum* L. var. *mustika kaniya*

No	Karakter Pengamatan	Tiga Varietas Krisan		
		var. <i>puspita nusantara</i>	var. <i>tirta ayuni</i>	var. <i>mustika kaniya</i>
1	Jumlah bunga per batang	10-13 kuntum	10-15 kuntum	5- 11 kuntum
2	Susunan bunga majemuk	Bunga majemuk tak terbatas (bunga cawan)	Bunga majemuk tak terbatas (bunga cawan)	Bunga majemuk tak terbatas (bunga cawan)
3	Lama kesegaran bunga (hari)	12 - 14 hari setelah di potong dan dalam vas berisi air bersih	11 - 12 hari setelah di potong dan dalam vas berisi air bersih	12 - 14 hari setelah di potong dan dalam vas berisi air bersih
4	Tipe bunga	<i>Spray</i>	<i>Spray/standart</i>	<i>Spray/standart</i>
5	Warna bunga pita	Kuning	Putih	Ungu muda
6	Warna bunga tabung	Kuning kehijauan	Kuning kehijauan	Kuningan kehijauan
7	Bentuk bunga pita	Lonjong	Lonjong	Lonjong
8	Jumlah bunga pita	22-23 per kuntum	35 per kuntum	309 per kuntum
9	Panjang bunga pita	2 ± 3,3 cm	1,8 ± 2,5 cm	1,2 ± 2,6 cm
10	Lebar bunga pita	0,8 ± 1,2 cm	0,5 ± 0,9 cm	0,2 ± 1,2 cm

Tabel 4.4 Hasil Pengamatan Anatomi organ batang dan daun pada var. puspita nusantara, var. tirta ayuni dan var. mustika kaniya

No	Organ	Varietas	Hasil Pengamatan
1.	Batang	puspita nusantara	 <p>Keterangan gambar: (1) Trikomata non glandular; (2) Epidermis; (3) Korteks; (4) Floem; (5) Kambium tidak mengalami penebalan sekunder; (6) Xilem; (7) Empulur</p>

		tirta ayuni	 <p>Keterangan gambar: (1) Trikomata non glandular; (2) Epidermis; (3) Korteks; (4) Floem; (5) Kambium tidak mengalami penebalan sekunder; (6) Xilem; (7) Empulur</p>
		mustika kaniya	 <p>Keterangan gambar: (1) Trikomata non glandular; (2) Epidermis; (3) Korteks; (4) Floem; (5) Kambium tidak mengalami penebalan sekunder; (6) Xilem; (7) Empulur</p>

			Empulur
2.	Daun	puspita nusantara	 <p>Keterangan gambar: (1) Epidermis atas; (2) Trikoma non glandular atas; (3) Parenkim palisade; (4) Berkas pengangkut; (5) Parenkim spons; (6) Epidermis bawah; (7) Trikoma non glandular bawah</p>
		tirta ayuni	 <p>Keterangan gambar:</p>

			(1) Trikoma non glandular atas; (2) Epidermis atas; (3) Parenkim palisade; (4) Parenkim spons; (5) Trikoma non glandular bawah
		mustika kaniya	 <p>Keterangan gambar: (1) Trikomata non glandular atas; (2) Epidermis atas; (3) Parenkim palisade; (4) Berkas pengangkut; (5) Parenkim spons; (6) Epidermis bawah; (7) Trikomata non glandular bawah</p>

B. Analisis Data

1. Karakter Morfologi *C. morifolium* Ramat. var. *puspita* nusantara dan var. *tirta ayuni* serta *C. indicum* L. var. *mustika kaniya*

Sampel pada penelitian ini diambil dari Desa Kenteng Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang. Kegiatan pengamatan karakter morfologi dilakukan

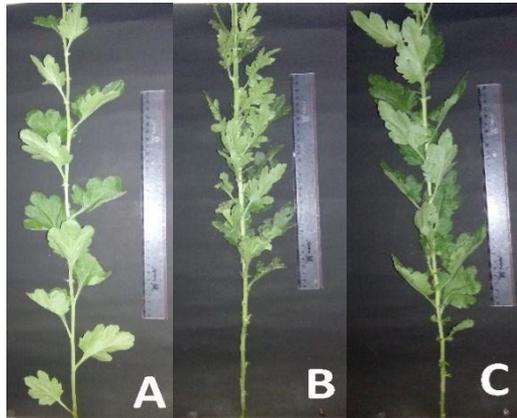
selama 15 hari yaitu tanggal 22-29 Mei 2017. Sampel diambil pukul 10:00-12:00 WIB. Lokasi pengambilan sampel yaitu di kebun bunga krisan milik Bapak Kholil warga RT:4 RW: 2 Dusun Jurang Desa Kenteng Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang. Lokasi pengambilan sampel berada di ketinggian 700 mdpl dengan bentang wilayah lereng Gunung Ungaran (www.semarangkab.go.id, diakses 14 Agustus 2017).

Sampel yang diambil secara acak dari luas populasi yaitu 350 m² sebanyak tiga tangkai *C. morifolium* Ramat. var. *puspita* nusantara dan var. *tirta ayuni* serta *C. indicum* L. var. *mustika kaniya*. Sampel yang diperoleh kemudian dilakukan pengamatan karakter morfologi dan anatomi krisan di Laboratorium Biologi UIN Walisongo Semarang pada tanggal 7-10 Juni 2017. Karakterisasi morfologi dilakukan berdasarkan karakter morfologi menurut Gembong Tjitrosoepomo (2005) dan Nugroho, Purnomo dan Sumardi (2006).

a. Batang (*caulis*)

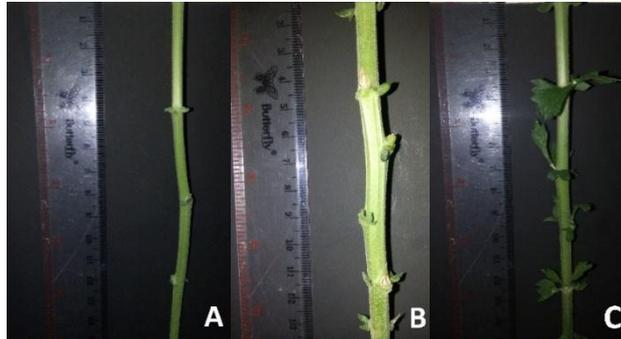
Batang *C. morifolium* Ramat. memiliki panjang batang 95 cm, sedangkan *C. morifolium* Ramat var. *tirta ayuni* 76 cm dan *C. indicum* L. var. *mustika kaniya* 76 cm, rata-rata panjang batang

yaitu 82,3 cm. Batang *C. morifolium* Ramat. dan *C. indicum* L. tergolong batang basah (*herbaceus*).



Gambar 4.1 Morfologi batang *C. morifolium* Ramat. (A) var. puspita nusantara dan (B) var. tirta ayuni serta (C) *C. indicum* L. var. mustika kaniya (sumber dokumen pribadi)

Bentuk batang var. puspita nusantara dan var. tirta ayuni serta var. mustika kaniya berahli banyak (*angularis*) dengan permukaan batang beralur dan berambut. Arah tumbuh batang dan cabang var. puspita nusantara, var. tirta ayuni dan var. mustika kaniya tegak mengarah pada cahaya, dengan jenis percabangan pada batang monopodial serta memiliki tipe cabang sirung pendek.



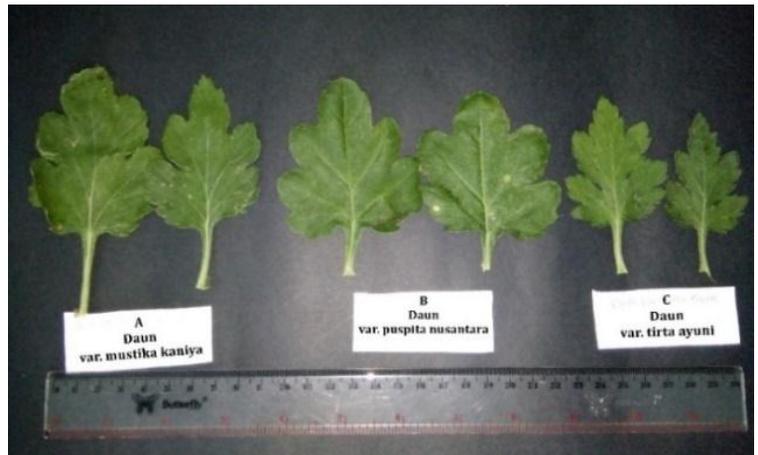
Gambar 4.2 Penampakan bentuk batang *C. morifolium* Ramat. (A) var. *puspita nusantara* dan (B) var. *tirta ayuni* serta (C) *C. indicum* L. var. *mustika kaniya* (sumber dokumen pribadi)

Batang *C. morifolium* Ramat. var. *puspita nusantara* lebih kecil, sedangkan *C. morifolium* Ramat. var. *tirta ayuni* dan *C. indicum* L. var. *mustika kaniya* lebih besar. Pada setiap buku-buku batang terdapat daun. Warna batang *C. morifolium* Ramat. var. *puspita nusantara* hijau muda, sedangkan *C. morifolium* Ramat. var. *tirta ayuni* dan *C. indicum* L. var. *mustika kaniya* hijau tua.

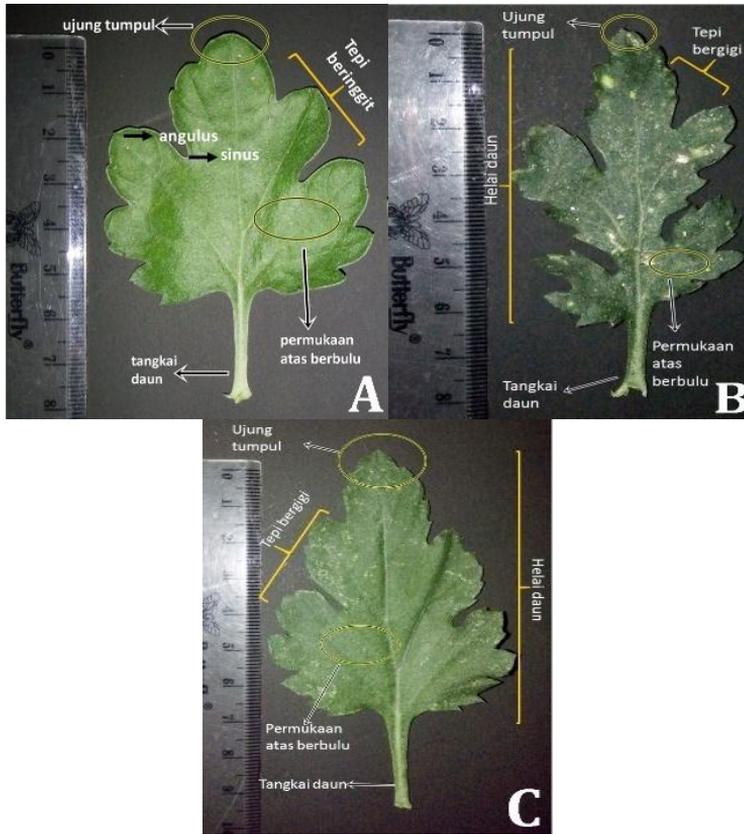
b. Daun (*folium*)

Daun *C. morifolium* Ramat. dan *C. indicum* L. berupa daun tunggal. Struktur daun *C. morifolium* Ramat. var. *puspita nusantara* dan var. *tirta ayuni* merupakan daun tidak lengkap, hanya memiliki

helai daun dan tangkai daun. Susunan tulang daun *C. morifolium* Ramat. var. *puspita* nusantara dan var. *tirta ayuni* menyirip (*penninervis*).



Gambar 4.3 Morfologi daun (A) *C. indicum* L. var. *mustika kaniya*. (B) *C. Morifolium* Ramat var. *puspita nusantara*. (C) *C. Morifolium* Ramat var. *tirta ayuni* (sumber dokumen pribadi)



Gambar 4.4 Bentuk dan bagian daun *C. morifolium* Ramat. (A) var. *puspita* nusantara dan (B) var. *tirta ayuni* serta (C) *C. indicum* L. var. *mustika kaniya* (Sumber dokumen pribadi)

Helai daun *C. morifolium* Ramat. var. *puspita* nusantara dan *C. indicum* L. var. *mustika kaniya* berbentuk bulat telur (*ovate*) dan var. *tirta ayuni* berbentuk jorong (*ovalis*). Ujung daun (*apex folii*) var. *puspita* nusantara, var. *tirta ayuni* dan var.

musika kaniya berbentuk tumpul (*obtusus*). Pangkal daun (*basis folii*) var. *puspita nusantara* dan var. *mustika kaniya* berbentuk tumpul (*obtuse*) sedangkan var. *tirta ayuni* berbentuk tidak simetri atau miring (*oblique*). Tepi daun *C. morifolium* Ramat var. *puspita nusantara* beringgit (*crenate*) yakni sinus bersudut runcing dan angulus bersudut tumpul, sedangkan var. *tirta ayuni* dan var. *mustika kaniya* bentuk bergigi (*dentate*) yakni sinus bersudut tumpul dan angulus bersudut runcing.

Daging daun *C. morifolium* Ramat. var. *puspita nusantara* dan var. *tirta ayuni* serta *C. indicum* L. var. *mustika kaniya* tipis, dengan permukaan atas dan bawah berambut, jika dipegang terasa seperti beludru dan juga warna daun bagian atas hijau tua, sedangkan bagian bawah hijau muda.

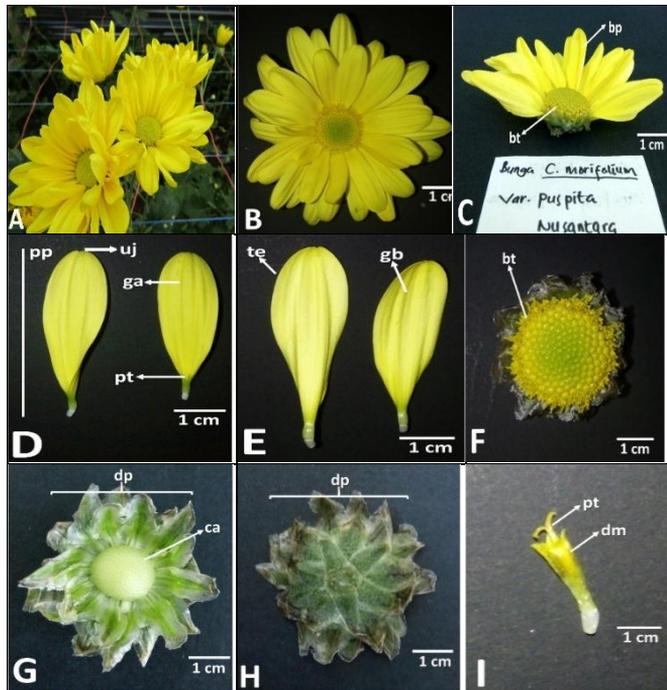
c. Bunga (*flos*)

Bunga *C. morifolium* Ramat. var. *puspita nusantara* dan var. *tirta ayuni* serta *C. indicum* L. var. *mustika kaniya* termasuk bunga majemuk tak berbatas (bunga cawan). Bunga cawan terdiri dari bunga pita dan bunga tabung.

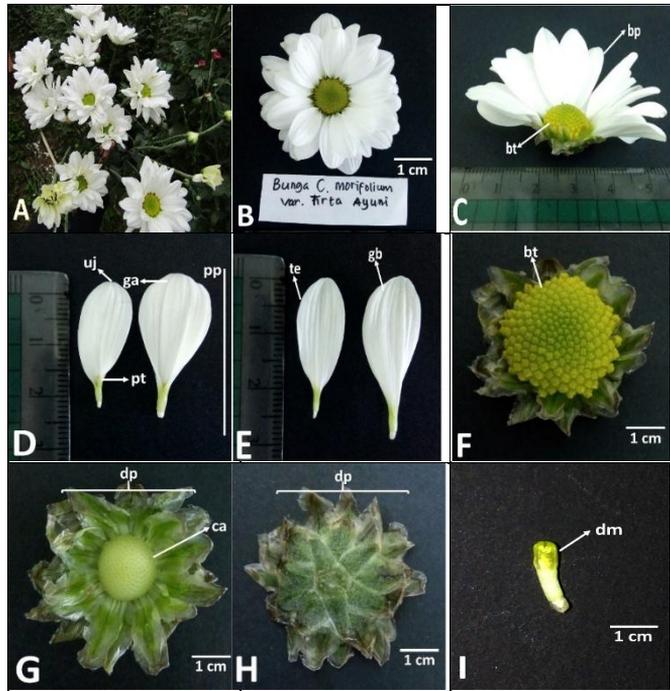


Gambar 4.5 Morfologi bunga *Chrysanthemum*. (A) var. tirta ayuni. (B) var. puspita nusantara. (C) var. mustika kaniya. (sumber dokumen pribadi)

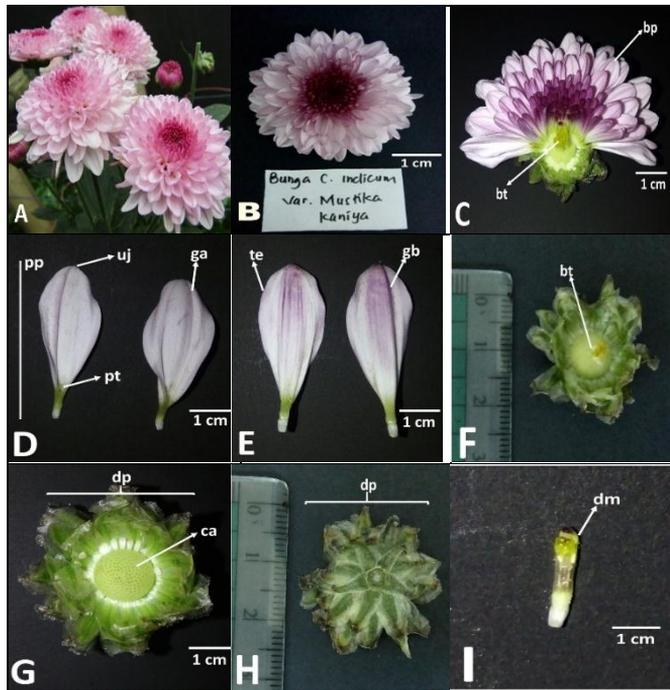
Bunga tumbuh di ujung batang (*flos terminalis*) menghadap ke atas. Helaian bunga pita membentang ke luar (*straight*), bertekstur lunak, berbentuk lonjong, berwarna putih, memiliki tepi yang rata, ujung bunga pita meruncing, pada permukaan bunga pita terdapat guratan yang lebih jelas pada permukaan atas dibandingkan permukaan bawah. Bunga pita memiliki ujung tumpul (Sari, Sukarsa dan Samiyarsih, 2016). Warna bunga pita *C. morifolium* Ramat. var. puspita nusantara kuning, var. tirta ayuni putih dan *C. indicum* L. var. tirta ayuni ungu muda.



Gambar 4.6 Bagian-bagian bunga *C. morifolium* Ramat. var. puspita nusantara. (A) bunga pertangkai. (B) bunga. (C) bagian bunga; bp: bunga pita, bt: bunga tabung. (D) permukaan atas bunga pita; pp: panjang bunga pita, pt: putik, ga: guratan atas, uj: ujung bunga pita. (E) permukaan bawah bunga pita; gb: guratan bawah, te: tepi bunga pita yang rata. (F) kumpulan bunga tabung; bt: bunga tabung. (G) daun pembalut dan cakram; dp: daun pembalut, ca: cakram. (H) permukaan bawah daun pembalut; dp: daun pembalut. (I) bunga tabung; pt: putik, dm: daun mahkota.



Gambar 4.7 Bagian-bagian bunga *C. morifolium* Ramat. var. tirta ayuni. (A) bunga pertangkai. (B) bunga. (C) bagian bunga; bp: bunga pita, bt: bunga tabung. (D) permukaan atas bunga pita; pp: panjang bunga pita, pt: putik, ga: guratan atas, uj: ujung bunga pita. (E) permukaan bawah bunga pita; gb: guratan bawah, te: tepi bunga pita yang rata. (F) kumpulan bunga tabung; bt: bunga tabung. (G) daun pembalut dan cakram; dp: daun pembalut, ca: cakram. (H) permukaan bawah daun pembalut; dp: daun pembalut. (I) bunga tabung; dm: daun mahkota.



Gambar 4.8 Bagian-bagian bunga *C. indicum* L. var. mustika kaniya. (A) bunga pertangkai. (B) bunga. (C) bagian bunga; bp: bunga pita, bt: bunga tabung. (D) permukaan atas bunga pita; pp: panjang bunga pita, pt: putik, ga: guratan atas, uj: ujung bunga pita. (E) permukaan bawah bunga pita; gb: guratan bawah, te: tepi bunga pita yang rata. (F) kumpulan bunga tabung; bt: bunga tabung. (G) daun pembalut dan cakram; dp: daun pembalut, ca: cakram. (H) permukaan bawah daun pembalut; dp: daun pembalut. (I) bunga tabung; dm: daun mahkota.

Jumlah bunga pita *C. morifolium* Ramat. var. puspita nusantara 23 helai, panjang $2 \pm 3,3$ cm dan lebar $0,8 \pm 1,2$ cm, *C. morifolium* Ramat. var. tirta

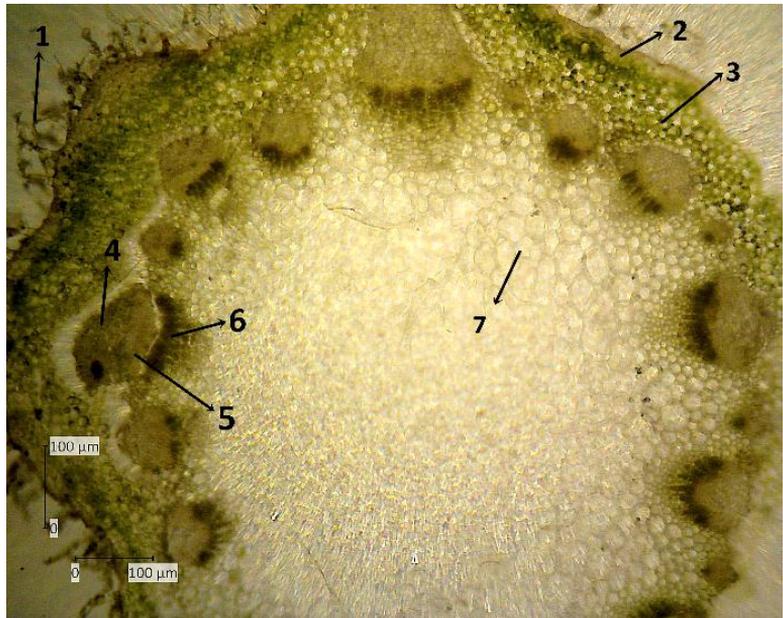
ayuni jumlah bunga pita 35 helai, panjang $1,8 \pm 2,5$ cm dan lebar $0,5 \pm 0,9$ cm, dan *C. indicum* L. var. mustika kaniya 309 helai, panjang $1,2 \pm 2,6$ cm dan lebar $0,2 \pm 1,2$ cm. Setiap helaian bunga pita terdapat putik. Bunga tabung pada *C. morifolium* Ramat. var. puspita nusantara dan var. tirta ayuni lebih banyak dan tersusun padat dan menggerombol di tengah serta jelas terlihat tanpa membuang bunga pita dibandingkan *C. indicum* L. var. mustika kaniya yang lebih sedikit dan akan terlihat jika dibuang bagian bunga pita. Bunga *C. morifolium* Ramat. terdapat persamaan pada tepi bunga pita yang rata, warna daun pembalut yang hijau, warna bunga tabung kuning kehijauan dan putik yang bercabang menjadi dua dan berwarna kuning (Purnobasuki, Dewi, dan Wahyuni, 2014).

Lama kesegaran (*vase life*) bunga krisan umumnya 11 hari pasca panen, sebagai bunga potong krisan dipanen ketika bunga dalam keadaan setengah mekar sampai mekar sempurna (Wiraatmaja, Astawa dan Deviantri, 2007). Lama kesegaran bunga *C. morifolium* Ramat. var. puspita nusantara dan *C. indicum* L. var. mustika kaniya lebih lama yaitu 12-14 hari, sedangkan *C. morifolium* Ramat. var. tirta ayuni

11–12 hari. Masa kesegaran bunga krisan dipengaruhi oleh tekanan turgor. Kesegaran bunga krisan dapat diperpanjang dengan menggunakan larutan pengawet seperti larutan gula pasir dan air jeruk nipis (Nento, Tiwow dan Demmassabu, 2014).

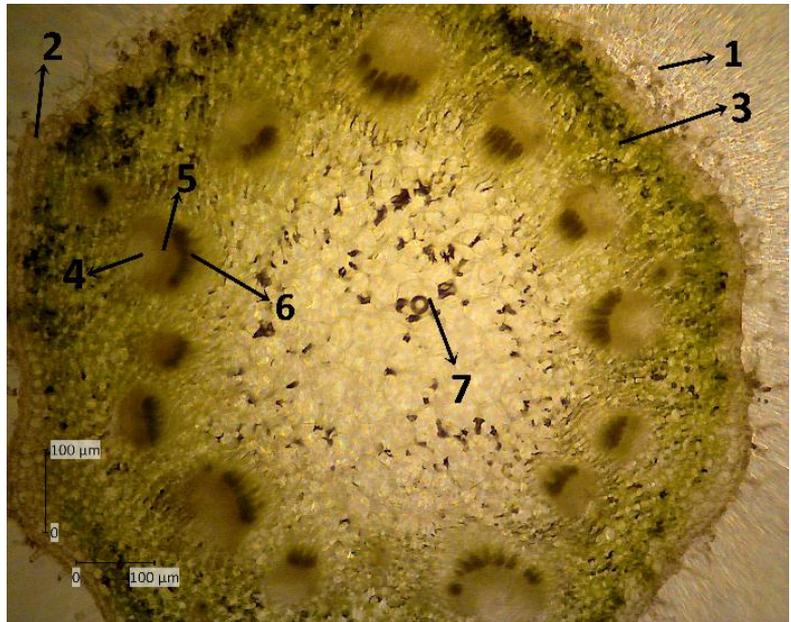
2. Karakter Anatomi *C. morifolium* Ramat. var. *puspita nusantara* dan var. *tirta ayuni* serta *C. indicum* L. var. *mustika kaniya*

Karakter anatomi yang diamati adalah susunan jaringan organ batan dan daun. Pengamatan menggunakan mikroskop binokuler dan optilab untuk mengambil gambar objek yang diinginkan dan hasilnya dapat dilihat di monitor laptop. Secara anatomi, penyusun jaringan organ batang dan daun *C. morifolium* Ramat. var. *puspita nusantara* dan var. *tirta ayuni* serta *C. indicum* L. var. *mustika kaniya* mirip. Ketiganya memiliki trikomata non glandular tipe multisel yang bercabang pada organ batang dan daun bagian atas (adaksial) dan bagian bawah (abaksial), hal tersebut sesuai dengan permukaan batang dan daun yang berambut.



Gambar 4.9 Irisan melintang struktur anatomi batang *C. morifolium* Ramat. var. *puspita nusantara* perbesaran 4x10

Keterangan gambar: (1) Trikomata non glandular; (2) Epidermis; (3) Korteks; (4) Floem; (5) Kambium tidak mengalami penebalan sekunder; (6) Xilem; (7) Empulur.



Gambar 4.10 Irisan melintang struktur anatomi batang *C. morifolium* Ramat. var. *tirta ayuni* perbesaran 4x10

Keterangan gambar: (1) Trikomata non glandular; (2) Epidermis; (3) Korteks; (4) Floem; (5) Kambium tidak mengalami penebalan sekunder; (6) Xilem; (7) Empulur.

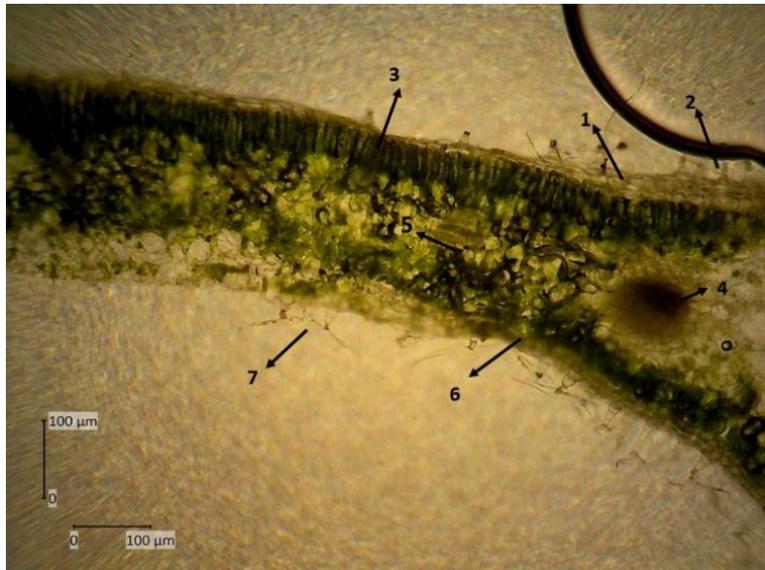


Gambar 4.11 Irisan melintang struktur anatomi batang *C. indicum* L. var. *mustika kaniya* perbesaran 4x10

Keterangan gambar: (1) Trikomata non glandular; (2) Epidermis; (3) Korteks; (4) Floem; (5) Kambium tidak mengalami penebalan sekunder; (6) Xilem; (7) Empulur.

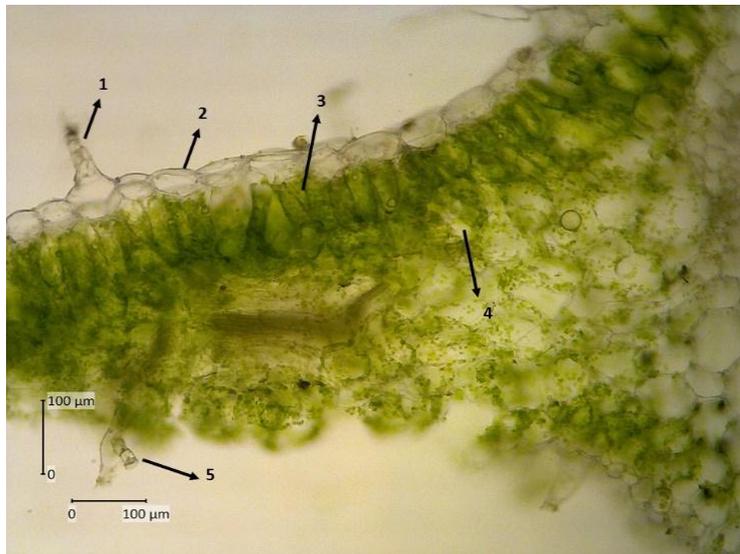
Jaringan penyusun batang *C. morifolium* Ramat. var. *puspita nusantara* dan var. *tirta ayuni* serta *C. indicum* L. var. *mustika kaniya* dari luar ke dalam yaitu trikomata non glandular, epidermis, korteks, floem, kambium tidak menebal, xilem dan empulur.

Epidermis terdiri dari satu lapis sel tunggal, dan berbentuk pipih. Sel epidermis terdapat modifikasi membentuk derivat berupa trikomata. Trikomata merupakan rambut bersel satu atau bersel banyak dibentuk dari sel epidermis (Armanda, 2015). Trikomata pada var. *puspita nusantara* dan var. *tirta ayuni* yaitu trikoma non glandular bertipe trikoma multisel yang bercabang. Korteks terdiri dari parenkim yang berbentuk bulat, berdinding tipis, dan bervakuola besar. Fungsi utama korteks yaitu menyimpan cadangan makanan (Mulyani, 2006). Tipe berkas pengangkut pada var. *puspita nusantara*, var. *tirta ayuni* dan var. *mustika kaniya* yaitu kolateral terbuka, yaitu diantara xilem dan floem terdapat kambium yang tidak mengalami penebalan sekunder (Mulyani, 2006).



Gambar 4.12 Irisan melintang struktur anatomi daun *C. morifolium* Ramat. var. *puspita* nusantara perbesaran 4x10.

Keterangan gambar: (1) Epidermis atas; (2) Trikoma non glandular atas; (3) Parenkim palisade; (4) Berkas pengangkut; (5) Parenkim spons; (6) Epidermis bawah; (7) Trikoma non glandular bawah.



Gambar 4.13 Irisan melintang struktur anatomi daun *C. morifolium* Ramat. var. tirta ayuni perbesaran 10x10.

Keterangan gambar: (1) Trikoma non glandular atas; (2) Epidermis atas; (3) Parenkim palisade; (4) Parenkim spons; (5) Trikoma non glandular bawah.



Gambar 4.14 Irisan melintang struktur anatomi daun *C. indicum* L. var. *mustika kaniya* perbesaran 4x10

Keterangan gambar: (1) Trikomata non glandular atas; (2) Epidermis atas; (3) Parenkim palisade; (4) Berkas pengangkut; (5) Parenkim spons; (6) Epidermis bawah; (7) Trikomata non glandular bawah.

Jaringan penyusun organ daun *C. morifolium* Ramat. var. *puspita nusantara* dan var. *tirta ayuni* serta *C. indicum* L. var. *mustika kaniya* dari sisi atas (adaksial) ke sisi bawah (abaksial) yaitu epidermis yang terdapat derivat trikomata non glandular tipe multisel yang bercabang pada bagian atas dan bawah

daun, parenkim palisade, parenkim spons dan berkas pengangkut. Berkas pengangkut pada *C. morifolium* Ramat. var. *puspita* nusantara dan *C. indicum* L. var. *mustika* kaniya terlihat karena pada saat pemotongan penampang melintang preparat daun terambil bagian anak tulang daun, sedangkan *C. morifolium* Ramat. var. *tirta ayuni* tidak terlihat bagian berkas pengangkut.

3. Analisis Desain Buku Saku

Desain buku saku hasil pengamatan karakter morfologi dan anatomi *C. morifolium* Ramat. var. *puspita* nusantara dan var. *tirta ayuni* serta *C. indicum* L var. *mustika* kaniya adalah sebagai berikut:

a. Desain sampul



Gambar 4.15 Desain sampul depan dan belakang buku saku

Desain sampul dibuat dengan dasar warna ungu violet, font yang digunakan yaitu Arial dengan ukuran font 14 dan 18. Tulisan judul atas diberi tepi garis (*outline*) putih. Desain sampul depan terdapat gambar bunga krisan yang diteliti yaitu *C. morifolium* Ramat. var. puspita nusantara warna kuning dan var. tirta ayuni warna putih serta *C. indicum* L. var. mustika kaniya warna ungu. Desain sampul belakang terdapat sinopsis singkat mengenai isi buku saku.

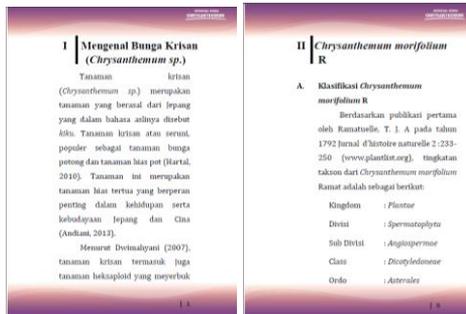
- b. Desain kata pengantar, daftar isi, daftar gambar dan petunjuk penggunaan buku saku



Gambar 4.16 Gambar desain kata pengantar, daftar isi, daftar gambar dan petunjuk penggunaan buku.

Desain bagian kata pengantar, daftar isi, daftar gambar dan petunjuk penggunaan buku saku dibuat dengan dasar warna putih dan pada bagian *header-footer* berwarna ungu. Nomor halaman berada di sisi kiri bawah dan dibagian kanan atas keterangan judul buku saku.

c. Desain bagian isi



Gambar 4.17 Gambar desain isi

Desain bagian isi dibuat dengan dasar warna putih dan pada bagian *header-footer* berwarna ungu. Bagian isi terdiri dari empat bab. Bab 1 tentang *Chrysanthemum sp* secara umum. Bab 2 tentang *C. morifolium* Ramat. yang meliputi klasifikasi, Morfologi organ batang, daun dan bunga, dan anatomi organ batang dan daun. Bab 3 tentang *C. indicum* L. yang meliputi klasifikasi, Morfologi organ batang, daun dan bunga, dan anatomi organ batang dan daun. Bab 4 membahas manfaat tanaman krisan selain sebagai tanaman hias.

d. Desain glossarium, daftar pustaka dan profil penulis



Gambar 4.18 Gambar desain glossarium, daftar pustaka dan profil penulis

Desain glossarium, daftar pustaka dan profil penulis dibuat dengan dasar warna putih dan pada bagian *header-footer* berwarna ungu. Bagian glossarium berisi beberapa arti istilah dalam isi buku. Bagian daftar pustaka berisi tentang referensi yang digunakan dalam penyusunan isi buku saku yang meliputi buku

dan jurnal ilmiah. Bagian profil penulis berisi pengenalan singkat tentang penulis.

4. Analisis Sumber Belajar Buku Saku

Hasil penelitian dibuat produk sumber belajar berupa buku saku. Buku saku yang telah dibuat diujikan kepada dosen ahli materi, dosen ahli media, dosen pengampu mata kuliah dan mahasiswa yang sedang dan telah mengambil mata kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan. Pengujian dilakukan sebanyak satu kali.

Hasil perhitungan kuesioner yang diberikan kepada Ahli Materi diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.5 Persentase penilaian Buku Saku dari ahli materi

No.	Aspek penilaian	Persentase %	Rata-rata (%)
1.	Materi	77,3	89,3
2.	Kebahasaan	94,2	
3.	Penyajian	96,4	

Hasil penghitungan angket untuk ahli materi pada tabel 4.4. menunjukkan bahwa kelayakan isi

buku saku sangat layak dengan persentase sebesar 89,3%. Kelayakan buku saku berdasarkan ahli materi, meliputi aspek materi mendapatkan persentase sebesar 77,3% menunjukkan layak. Aspek pembahasan buku saku menunjukkan sangat layak dengan persentase sebesar 94,2%, dan pada aspek penyajian mendapatkan persentase sebesar 96,4% menunjukkan sangat layak. Persentase penilaian buku saku menunjukkan bahwa secara materi buku saku dinilai sangat layak digunakan sebagai salah satu sumber belajar pada mata kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan.

Hasil perhitungan angket untuk Ahli Media diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.6 Persentase penilaian Buku Saku dari ahli media

No.	Aspek penilaian	Persentase %	Rata-rata (%)
1.	Ukuran Buku Saku	90	90,7
2.	Desain Sampul	91,1	
3.	Desain Isi	91	

Hasil penghitungan angket dari ahli media pada tabel 4.5. menunjukkan bahwa kelayakan buku saku mendapat persentase 90,7% berarti sangat layak. Penilaian media meliputi aspek ukuran buku saku dinilai sesuai yaitu 15x10 cm dengan persentase 90% menunjukkan sangat layak. Aspek desain sampul diperoleh persentase 91,1% menunjukkan sangat layak. Aspek desain isi buku saku menunjukkan sangat layak dengan persentase sebesar 91%. Buku saku “Mengenal Bunga Chrysanthemum” menunjukkan bahwa secara media buku saku dinilai sangat layak digunakan sebagai salah satu sumber belajar pada mata kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan.

Hasil penghitungan angket untuk Dosen Pengampu mata kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.7 Persentase penilaian Buku Saku dari dosen pengampu mata kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan

No.	Aspek penilaian	Persentase %	Rata-rata (%)
1.	Kelayakan Isi	82	81,65
2.	Kelayakan Media	81,3	

Hasil penghitungan angket dari Dosen Pengampu mata kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan pada tabel 4.6. menunjukkan bahwa buku saku sangat layak digunakan dengan persentase sebesar 81,65%. Penilaian buku saku oleh dosen pengampu mata kuliah meliputi aspek kelayakan isi buku saku diperoleh persentase 82% berarti sangat layak dan aspek kelayakan media menunjukkan sangat layak memperoleh 81,3%. Sehingga seluruh aspek penilaian menurut Dosen Pengampu mata kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan dapat dikatakan sangat layak digunakan sebagai salah satu

sumber belajar pada mata kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan.

Hasil perhitungan angket oleh mahasiswa Pendidikan Biologi yang telah mengambil mata kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 4.8 Persentase penilaian Buku Saku dari ahli pengguna

No.	Aspek penilaian	Persentase %	Rata-rata (%)
1.	Tampilan Buku Saku	88,8	88,5
2.	Penyajian Materi Buku Saku	86,1	
3.	Manfaat Buku Saku	90,7	

Hasil penghitungan angket oleh mahasiswa pada tabel 4.7. menunjukkan bahwa penilaian buku saku sangat layak dengan persentase 88,5%. Penilaian untuk pengguna meliputi aspek tampilan materi buku

saku diperoleh sangat layak dengan persentase 88,8% dan aspek penyajian buku saku diperoleh 86,1% menunjukkan sangat layak, serta aspek manfaat dalam buku saku diperoleh 90,7% menunjukkan sangat layak. Sehingga seluruh aspek penilaian angket untuk pengguna dapat dikatakan sangat layak digunakan sebagai salah satu sumber belajar pada mata kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian yang dilakukan terbatas oleh waktu dan alat. Penggunaan laboratorium yang terbatas pada waktu sehingga harus bergantian dan pengamatan dilakukan selama beberapa hari sedangkan preparat segar tidak bertahan lama. Ketersediaan bahan penelitian pada waktu tunggu tanaman krisan yang siap panen 3-4 bulan, karena tanaman krisan yang digunakan yaitu tanaman krisan yang telah berbunga.

Penulis melakukan pengamatan anatomi secara sederhana. Alat yang digunakan sederhana berupa pisau *cutter* untuk pemotongan preparat, tidak menggunakan alat khusus seperti mikrotom dan preparat tidak digunakan bahan pewarna.

Penyusunan Buku Saku Mengenal Chrysanthemum dibuat sederhana karena keterbatasan mengenai grafik dan desain, meskipun secara keseluruhan buku saku mengenal Chrysanthemum menurut penilaian ahli sudah baik.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa *C. morifolium* Ramat. var. *puspita* nusantara dan var. *tirta ayuni* serta *C. indicum* L. var. *mustika kaniya* terdapat variasi karakter morfologi pada organ batang, daun dan bunga. Variasi morfologi pada batang meliputi warna batang, dan ukuran batang, sedangkan pada daun meliputi bentuk daun, pangkal daun, dan tepi daun, serta pada bunga meliputi jumlah bunga per batang, lama kesegaran bunga (hari), warna bunga pita, jumlah bunga pita, panjang bunga pita dan lebar bunga pita. Karakter anatomi *C. morifolium* Ramat. Var. *puspita* nusantara dan var. *tirta ayuni* serta *C. indicum* L. var. *mustika kaniya* berdasarkan susunan jaringan pada organ batang dan daun memiliki kemiripan.
2. Persentase hasil penilaian buku saku secara keseluruhan dari segi materi, media, dosen pengampu mata kuliah dan mahasiswa adalah sebesar 87,53%, sehingga dapat dikatakan bahwa menurut aspek

materi dan media sangat layak digunakan sebagai salah satu sumber belajar pada mata kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan.

B. Saran

Adapun saran penulis yang diharapkan dapat memberikan manfaat bagi seluruh pihak yang terkait adalah sebagai berikut :

1. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan penelitian mengenai karakter anatomi pada krisan.
2. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat meneliti fisiologi atau kandungan yang terdapat pada krisan agar menambah wawasan tentang tanaman krisan.
3. Bagi peneliti selanjutnya hasil penilaian buku saku dapat dikembangkan dalam penelitian selanjutnya sehingga dapat dipublikasikan secara luas.
4. Bagi mahasiswa mata kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan dapat menggunakan dengan maksimal sumber belajar berupa buku saku mengenai morfologi dan anatomi krisan dari berbagai varietas.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Sa'dun. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Al Qurthubi, Syaikh Imam. 2006. *Al Jami' li Ahkaam Al Qur'an*. Beirut: Al-Resalah Publisher.
- Al Qurthubi, Syaikh Imam. 2009. *Tafsir Al-Qurthubi*. Jakarta: Pustaka Azzam.
- Andiani, Yuli. 2013. *Budidaya Bunga Krisan*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Angga Dian Putra P, I G., I Wayan Budiasa, & I Ketut Rantau. 2016. Analisis Pendekatan Usahatani Bunga Potong Krisan Di Desa Pancasari Kecamatan Sukasada Kabupaten Buleleng. *J. Agribisnis dan Agrowisata*. 5 (4): 690-699. ISSN: 2301-6523.
- Anonim. [www.portal desa kenteng.com](http://www.portal.desa.kenteng.com), diakses tanggal 25 April 2017.
- Armanda, Dian Triastari. 2015. *Anatomi Tumbuhan Berbasis Unity of Sciences*. Semarang: CV. Karya Abadi Jaya.
- Betha. 2014. [https :/bethajpd.wordpress.com/2014/04/12/bandungan/](https://bethajpd.wordpress.com/2014/04/12/bandungan/). Diakses tanggal 25 April 2017.
- BSNP. 2014. *Panduan Penyusunan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- Budiarto, k., dan B. Marwoto. 2007. Produktivitas Tanaman Induk dan Kualitas Stek Varietas Krisan di Rumah Plastik dan Lahan Terbuka. *J. Hortikultura*. 17 (14): 321-327.
- Creswell, John W. 2014. *Research Design (Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran) Edisi Keempat*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Depdikbud. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*. Jakarta: Balai Pustaka.

- Dwimahyani, Ita. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan radiasi*. Pengaruh iradiasi sinar gamma terhadap pertumbuhan dan pembungaan stek pucuk krisan, Vol.2, No. 4, 2007 ISSN:1907-0322.
- Hartal. Misnawaty & Indah Budi. 2010. Efektivitas *Trichoderma* sp dan *Glicladium* sp dalam pengendalian layu fusarium pada tanaman krisan. *J. Ilmu-Ilmu Pertanian*. 12 (1): 7-12. ISSN:1411-0067.
- J. Moelong, Lexy. 2013. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Kurniasih, Imas, Berlin, Sani. 2014. *Panduan Membuat Bahan Ajar (Buku Teks Pelajaran) Sesuai Dengan Kurikulum 2013*. Surabaya: KataPena.
- Kustandi, Cecep. 2011. *Media Pembelajaran; Manual dan Digital*. Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Majid, Abdul. 2008. *Perencanaan Pembelajaran; Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Martini, Tri., dkk. 2009. *Standar Operasional Prosedur Produksi Benih Krisan (Dendratherma grandiflora Tzelev Syn.)*. Yogyakarta: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Mulyani, Sri. 2006. *Anatomi Tumbuhan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Nento, Randika., Diane Sophie Tiwow., & Sofia Langimanapa Demmassabu. 2014. Aplikasi Larutan Pengawet Terhadap Kualitas Bunga Potong Krisan (*Chrysanthemum* sp.). *J. Pertanian*. 2(3): 22-34.
- Nugroho, Hartanto., Purnomo, Isserep Sumardi. 2006. *Struktur Perkembangan Tumbuhan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Prastowo, Andi. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Purnobasuki, Hery, Anika Sindhya Dewi, & Dwi Kusuma Wahyuni. 2014. Variasi Morfologi Bunga Pada

Beberapa Varietas *Chrysanthemum morifolium* Ramat. *J. Natural B.* 2 (3): 210-220.

- Purwanto, Ngalm. 2002. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Riduwan dan Sunarto. 2014. *Pengantar Statistika untuk Penelitian : Pendidikan, Sosial, Komunikasi, Ekonomi dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Sari, Indah Anugrah., Sukarsa., & Siti Samiyarsih. 2016. Analisis Fenetik Kultvar Krisan (*Chrysanthemum morifolium* Ramat.). *J. Biosfera*. Vol. 33 (2): 52-59.
- Sudjana, Nana dan Ahmad Rivai. 2001. *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sudjana, Nana dan Ahmad Rivai. 2007. *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiharto. 2003. *Teknik Sampling*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sutarmi Tjitrosomo, siti. dkk. *Botani Umum I*. Bandung: Penerbit Angkasa.
- The Plant List. 2013. <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/gcc-130137>. Diakses pada tanggal 31 Oktober 2017.
- The Plant List. 2013. <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/gcc-139655>. Diakses pada tanggal 31 Oktober 2017.
- Tim Penyusun. 2009. *Standar Operasional Prosedur Benih Krisan* Yogyakarta: BPTP.
- Tjitrosupomo, Gembong. 2005. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: UGM Press

- Trianto. 2010. *Pengantar Penelitian Pendidikan bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Wiraatmaja, I Wayan., I Nyoman Gede Astawa dan Ni Nyoman Devianitri. 2007. Memperpanjang Kesegaran Bunga Potong Krisan (*Dendranthema grandiflora Tzvelev*) dengan Larutan Perendam Sukrosa dan Asam Sitrat. *Jurnal Agritrop*. ISSN: 0215 8620. 26 (3) : 129-135.
- Yusuf, Pawit M. 2010. *Komunikasi Instruksional*. Jakarta: Bumi Aksara.

Lampiran 1

Hasil Wawancara

Hari/tanggal : Selasa/08 Mei 2017

Narasumber : Bpk. Kholil

Tempat : Desa Kenteng RT 04 RW 02 Dusun Jurang
Kecamatan Bandungan

1. Ada berapa jenis bunga krisan yang dibudidayakan?
Jawaban: ada sekitar 7 jenis, ada tipe bacardi, lolipop, puspita nusantara, remix, puma hijau dan jarum.
2. Apa saja jenis bunga krisan yang paling diminati pasaran?
Jawaban: jenis yang paling diminati ada yang tipe standart dan spray, kalau tipe standart da fiji putih, sedangkan yang spray banyak yang cari puspita nusantara, lolipop, bacardi dan remix.
3. Berapakah harga jual bunga krisan?
Jawaban: harga jual bunga krisan mulai dari Rp. 5.000,- sampai kisaran Rp. 10.000,- per 10 tangkai. Kadang harganya bisa jatuh Rp. 3.000,- saat mulai sepi yang membeli bunga, namun saat bulan-bulan penting seperti lebaran, pernikahan, dan akhir tahun harga bunga juga akan naik.
4. Bagaimana teknik budidaya yang anda terapkan?

Jawaban: teknik budidaya umumnya petani disini yaitu dengan stek pucuk dan stek batang. Budidaya bunga krisan yang harus diperhatikan itu pengairan, pencahayaan tambahan, pupuk, media tanam, pemeliharaan bibit sehingga terhindar dari hama dan penyakit.

5. Pupuk jenis apa yang digunakan?

Jawaban: pupuk kandang, pupuk ponska, dan pupuk kimia seperti mutiara ZA

6. Hama apa saja yang sering mengganggu tanaman krisan?

Jawaban: kutu kebul, trips, urat, dan cacar daun

7. Kapan bunga krisan bisa dipanen?

Jawaban: dibutuhkan waktu 3 bulan mulai bisa dipanen

8. Bagaimana penyimpanan tanaman krisan pasca panen?

Jawaban: pengambilan bunga dilakukan sore hari sebelum esok fajar dibawa ke pasar bunga. Penyimpanannya dengan diletakkan di ember yang berisi air bersih. Asalkan terkena air tanaman bunga krisan dapat segar.

9. Berapa lama tanaman krisan dapat bertahan?

Jawaban: secara keseluruhan bunga krisan bertahan sekitar 2 minggu atau 14 harian dan itu harus di letakkan di wadah yang berisi air bersih.

10. Bagaimana cara memotong tanaman krisan yang siap panen?

Jawaban: bunga yang siap panen di potong dengan menggunakan gunting potong bunga sekitar 5 cm diatas permukaan tanah.

11. Menurut Bapak bagaimana standar panen tanaman krisan yang baik?

Jawaban: menurut saya standar panen tanaman krisan yang baik itu jika kondisi tanaman terhindar dari hama dan penyakit serta bunganya berbentuk sempurna dan warna menojol dan bentuk batangnya tegak lurus tidak bengkok. Jadi dimulai dengan penyiapan tanaman induk yang berkualitas agar stek yang dihasilkan menjadi bibit yang unggul dan dapat tumbuh dengan baik.

Lampiran 2

Kisi-kisi instrumen validator ahli materi

No.	Komponen	Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Soal	Sumber Buku
1.	Kelayakan Isi	Cakupan Materi	1) Keluasan materi; 2) Kedalaman materi.	1, 2	BSNP, 2014
		Akurasi Materi	1) Akurasi fakta; 2) Akurasi konsep; 3) Akurasi teori; 4) Kebenaran prinsip.	3, 4, 5, 6	Andi Prastowo, 2011, Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif, (Jogjakarta: DIVA Press: hlm. 43
		Kemutakhiran	1) Kesesuaian dengan perkembangan ilmu; 2) Keterkinian /ketermasaan fitur (contoh-contoh).	7, 8	BSNP, 2014
		Mengembangkan Kecakapan	1) Mengembangkan kecakapan	9, 10, 11	Andi Prastowo, 2011,

		Hidup	personal; 2) Mengembangkan kecakapan sosial; 3) Mengembangkan kecakapan akademik.		hlm. 175
		Mengembangkan Wawasan Kebhinekaan	1) Apresiasi terhadap karakteristik morfologi dan anatomi <i>Chrysanthemum morifolium</i> R var. <i>puspita nusantara</i> dan var. <i>tirta ayuni</i> serta <i>Chrysanthemum indicum</i> var. <i>mustika kaniya</i> dan mengembangkan rasa syukur	12, 13	Andi Prastowo, 2011, hlm. 175

			<p>peserta didik (mahasiswa) kepada Tuhan YME;</p> <p>2) Apresiasi terhadap kekayaan potensi keanekaragaman hayati Indonesia terutama terhadap tanaman <i>Chrysanthemum morifolium</i> R var. puspita nusantara dan var. tirta ayuni serta <i>Chrysanthemum indicum</i> var. mustika kaniya.</p>		
		Mengandung Wawasan Kontekstual	1) Menyajikan gambar karakteristik	14, 15	Andi Prastowo, 2011,

			<p>ik morfologi dan anatomi <i>Chrysanthemum morifolium</i> R var. puspita nusantara dan var. tirta ayuni serta <i>Chrysanthemum indicum</i> var. mustika kaniya asli dari plasma nutfahnya;</p> <p>2) Apresiasi terhadap pakar perintis perkembangan ilmu biologi.</p>		hlm. 175
2.	Kebahasaan	Sesuai Dengan Perkembangan Peserta Didik	1) Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta	16, 17	Andi Prastowo, 2011, hlm. 136

			didik (mahasiswa); 2) Kesesuaian dengan tingkat perkembangan sosial-emosional peserta didik (mahasiswa).		
		Komunikatif	1) Keterpahaman peserta didik terhadap pesan; 2) Kesesuaian ilustrasi dengan substansi pesan.	18, 19	BSNP, 2014
		Dialogis dan Interaktif	1) Kemampuan memotivasi peserta didik untuk merespon pesan; 2) Menciptakan	20, 21	BSNP, 2014

			komunikasi interaktif.		
		Lugas	1) Ketepatan tata bahasa; 2) Ketepatan ejaan.	22, 23	BSNP, 2014
		Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	1) Keutuhan makna dalam bab/sub bab/alenia ; 2) Keteraturan makna dalam bab/sub bab/alenia .	24, 25	BSNP, 2014
		Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia	1) Ketepatan tata bahasa; 2) Ketepatan ejaan.	26, 27	BSNP, 2014
		Penggunaan Istilah	1) Konsistensi penggunaan istilah; 2) Ketepatan penulisan nama ilmiah/asing.	28, 29	BSNP, 2014
3.	Penyajian	Teknik Penyajian	1) Konsistensi	30, 31, 32, 33	Andi Prastowo

			<p>sistematika sajian dalam pokok bahasan;</p> <p>2) Kelogisan penyajian;</p> <p>3) Keruntutan konsep;</p> <p>4) Keseimbangan substansi antar bab/sub bab.</p>		, 2011, hlm. 175
		Pendukung Penyajian Materi	<p>1) Kesesuaian/ketepatan ilustrasi dengan materi;</p> <p>2) Penyajian teks, tabel, gambar, dan lampiran, disertai dengan rujukan;</p> <p>3) Identitas tabel, gambar, dan lampiran;</p> <p>4) Ketepatan</p>	34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	BSNP, 2014

			penomoran dan penamaan tabel, gambar dan lampiran; 5) Pengantar; 6) Glosarium; 7) Daftar pustaka.		
--	--	--	--	--	--

Lampiran 3

Kisi-kisi instrumen validator ahli media

No.	Aspek penilaian	Komponen	Indikator	Nomor Butir Soal	Sumber Buku
1.	Kelayakan kegrafikan	Ukuran buku saku	<ol style="list-style-type: none">1) Kesesuaian ukuran (buku saku hagaki 100 x 148 mm dengan ukuran 15 x 10 cm);2) Kesesuaian ukuran dengan isi buku saku.	1, 2	BSNP, 2014 Agus wibowo, 2016
2.	Desain Sampul	Tata Letak Sampul	<ol style="list-style-type: none">1) Penampilan unsur tata letak pada sampul depan dan belakang secara harmonis memiliki irama kesatuan serta konsisten;2) Menampilkan pusat pandang (<i>centre point</i>) yang baik;3) Komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, dll) proporsional, seimbang dan seirama dengan tata letak isi	3, 4, 5, 6	BSNP, 2014

			(sesuai pola); 4) Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.		
		Huruf yang Digunakan	1) Ukuran huruf judul buku lebih dominan dan proporsional dibandingkan nama pengarang; 2) Warna judul buku kontras dengan warna latar belakang; 3) Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf.	7, 8, 9	BSNP, 2014
		Ilustrasi Sampul	1) Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek; 2) Bentuk, warna, ukuran proporsi objek sesuai dengan realita.	10, 11	BSNP, 2014
3.	Desain Isi	Konsistensi Tata Letak	1) Penempatan unsur tata letak konsistensi berdasarkan	12, 13	BSNP, 2014

			2) pola; 2) Pemisahan antar paragraf.		
		Unsur Tata Letak Harmonis	1) Bidang cetak dan margin proporsional; 2) Margin dua halaman yang berdampingan proporsional; 3) Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai.	14, 15, 16	BSNP, 2014
		Unsur Tata Letak Lengkap	1) Penempatan judul, sub judul, dan angka halaman/folio tidak mengganggu pemahaman; 2) Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.	17, 18	BSNP, 2014
		Tata Letak Mempercepat Pemahaman	1) Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka, halaman; 2) Penempatan	19, 20	BSNP, 2014

			judul, sub judul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.		
		Tipografi Isi Buku Sederhana	<ol style="list-style-type: none"> 1) Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf; 2) Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebihan. 	21, 22	BSNP, 2014
		Tipografi Mudah Dibaca	<ol style="list-style-type: none"> 1) Lebar susunan teks normal; 2) Spasi antar baris susunan teks normal; 3) Spasi antar huruf normal. 	23, 24, 25	BSNP, 2014
		Tipografi Isi Buku Memudahkan Pemahaman	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jenjang/hierarki judul jelas, konsisten dan proporsional; 2) Tanda pemotongan kata tepat. 	26, 27	BSNP, 2014
		Ilustrasi Isi	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mampu mengungkap makna/arti dari objek; 2) Bentuk akurat dan 	28, 29, 30, 31	BSNP, 2014

			proporsional sesuai dengan kenyataan; 3) Penyajian keseluruhan ilustrasi serasi; 4) Kreatif dan dinamis.		
--	--	--	---	--	--

Lampiran 4

Kisi-kisi instrumen pengguna

No.	Komponen	Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Butir Soal
1.	Kelayakan	Tampilan	<ol style="list-style-type: none">1) Teks atau tulisan pada buku saku ini mudah dibaca;2) Gambar yang disajikan jelas dan tidak buram;3) Gambar yang disajikan sudah sesuai tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit;4) Adanya keterangan pada setiap gambar yang disajikan dalam buku saku ini;5) Gambar yang disajikan menarik;6) Gambar yang disajikan sesuai dengan materi.	1, 2, 3, 4, 5, 6
		Penyajian Materi	<ol style="list-style-type: none">1) Buku saku ini menjelaskan suatu konsep menggunakan ilustrasi gambar yang sesuai dengan hasil asli penelitian;2) Jika dalam proses pembelajaran menggunakan buku saku ini saya menghadapi masalah, maka saya berani bertanya dan mengemukakan masalah yang saya hadapi kepada	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15

			<p>dosen;</p> <p>3) Penyajian materi dalam buku saku ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman-teman lainnya;</p> <p>4) Penyajian materi dalam buku saku ini berkaitan dengan materi biologi Struktur dan Perkembangan Tumbuhan yang saya dapatkan;</p> <p>5) Saya dapat memahami materi dalam buku saku ini dengan mudah;</p> <p>6) Materi yang disajikan dalam buku saku ini sudah runtut;</p> <p>7) Saya dapat dengan mudah memahami kalimat yang digunakan dalam buku saku ini;</p> <p>8) Tidak ada kalimat yang menimbulkan makna ganda dalam buku saku ini;</p> <p>9) Saya dapat memahami istilah-istilah yang digunakan dalam buku saku ini.</p>	
		Manfaat	<p>1) Saya dapat memahami materi Struktur dan Perkembangan Tumbuhan dalam buku saku ini dengan mudah;</p>	<p>16, 17, 18, 19, 20, 21</p>

			<ol style="list-style-type: none">2) Saya merasa terbantu dalam belajar dengan menggunakan buku saku ini;3) Saya sangat tertarik menggunakan buku saku ini;4) Dengan menggunakan buku saku ini saya lebih tertarik belajar biologi;5) Dengan adanya gambar di setiap materi dapat memberikan motivasi untuk membaca materi yang ada di buku saku ini;6) Saya mendapat tambahan ilmu baru dengan membaca buku saku ini.	
--	--	--	--	--

Lampiran 5

LEMBAR INSTRUMEN PENILAIAN ANGKET VALIDASI

OLEH AHLI MATERI

Judul Program : Karakterisasi Morfologi dan Anatomi *Chrysanthemum Morifolium* R var. Puspita Nusantara dan var. Tirta Ayuni serta *Chrysanthemum Indicum* var. Mustika Kaniya Sebagai Sumber Belajar Mata Kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan

Penulis : Isvana Dalaila

Nim : 133811008

Penilai (Ahli Materi) : Baiq Farhatul Abidah, M.Si

Institusi : UIN WALISONGO

A. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda check (√) pada kolom nilai yang Bapak/ibu anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
2. Kriteria penilaian:
 - 1 = Sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik, sangat tidak mudah.
 - 2 = Kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik, kurang mudah.
 - 3 = Cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik, cukup mudah.
 - 4 = Tepat, sesuai, jelas, menarik, dan mudah
 - 5 = Sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik, sangat mudah.
3. Apabila penilaian anda adalah 1, 2, atau 3 maka berilah saran untuk hal-hal apa yang menjadi penyebab kekurangan atau perlu penambahan sesuatu pada lembar yang telah disesuaikan.

B. Kolom Penilaian

No	Butir Kriteria Penilaian	Nilai				
		5	4	3	2	1
Aspek Materi						
A. Cakupan Materi						
1	Keluasan materi		✓			
2	Kedalaman materi			✓		
B. Keakuratan materi						
3	Kesesuaian konsep dalam buku saku dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli Biologi		✓			
4	Kesesuaian teori dengan teori yang dikemukakan oleh ahli Biologi		✓			
5	Akurasi fakta			✓		
6	Akurasi prinsip			✓		
C. Kemutakhiran materi						
7	Informasi yang dikembangkan sesuai dengan perkembangan ilmu		✓			
8	Informasi yang dikembangkan sesuai dengan perkembangan zaman/terkini		✓			
D. Mengembangkan kecakapan hidup						
9	Mengembangkan kecakapan personal		✓			
10	Mengembangkan kecakapan sosial			✓		
11	Mengembangkan kecakapan akademik		✓			
E. Materi dapat mengembangkan wawasan kebhinekaan						
12	Apresiasi terhadap karakteristik morfologi dan anatomi <i>Chrysanthemum morifolium</i> R var. puspita nusantara dan var. tirta ayuni serta <i>Chrysanthemum indicum</i> var. mustika kaniya dan	✓				

	mengembangkan rasa syukur peserta didik (mahasiswa) kepada Tuhan YME					
13	Apresiasi terhadap kekayaan potensi keanekaragaman hayati Indonesia terutama terhadap tanaman <i>Chrysanthemum morifolium</i> R var. puspita nusantara dan var. tirta ayuni serta <i>Chrysanthemum indicum</i> var. mustika kaniya	✓				
F. Materi mengandung wawasan konstektual						
14	Menyajikan gambar karakteristik morfologi dan anatomi <i>Chrysanthemum morifolium</i> R var. puspita nusantara dan var. tirta ayuni serta <i>Chrysanthemum indicum</i> var. mustika kaniya asli dari plasma nutfahnya	✓				
15	Apresiasi terhadap pakar perintis perkembangan ilmu biologi			✓		
Aspek Bahasa						
G. Sesuai dengan perkembangan peserta didik						
16	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik (mahasiswa)	✓				
17	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan sosial-emosional peserta didik (mahasiswa)	✓				
H. Komunikatif						
18	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami	✓				
19	Kesesuaian ilustrasi dengan substansi pesan		✓			
I. Dialogis dan interaktif						
20	Kemampuan memotivasi peserta didik (mahasiswa) untuk merespon pesan		✓			
21	Menciptakan komunikasi interaktif	✓				
J. Lugas						
22	Ketepatan struktur kalimat	✓				
23	Kebakuan istilah	✓				

K. Koherensi dan keruntutan alur pikir					
24	Keutuhan makna dalam bab/sub bab/alenia	✓			
25	Keteraturan makna dalam bab/sub bab/alenia	✓			
L. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia					
26	Ketepatan tata bahasa	✓			
27	Ketepatan ejaan sesuai EYD	✓			
M. Penggunaan istilah					
28	Konsistensi penggunaan istilah	✓			
29	Ketepatan penulisan nama ilmiah/asing	✓			
Aspek Penyajian					
N. Teknik penyajian					
30	Konsistensi sistematika sajian dalam pokok bahasan	✓			
31	Kelogisan penyajian		✓		
32	Keruntutan konsep		✓		
33	Keseimbangan subtansi antar bab/sub bab	✓			
O. Pendukung penyajian materi					
34	Kesesuaian/ ketepatan ilustrasi dengan materi	✓	✗		
35	Penyajian teks, tabel, gambar, dan lampiran, disertau dengan rujukan	✓			
36	Identitas tabel, gambar, dan lampiran	✓			
37	Ketepatan penomoran dan penamaan tabel, gambar dan lampiran	✓			
38	Pengantar	✓			
39	Glosarium	✓			

C. Kebenaran Materi

No	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan

D. Komentar dan Saran

layak

.....

.....

.....

.....

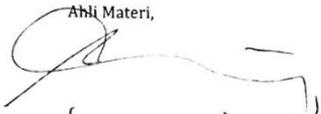
E. Kesimpulan

Buku saku Mengenal *Chrysanthemum* (morfologi dan anatomi *chrysanthemum morifolium* r var. *puspita nusantara* dan var. *tirta ayuni* serta *chrysanthemum indicum* var. *mustika kaniya* *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.

Semarang, *27 November* 2017

Ahli Materi,



(.....)

Lampiran 6

LEMBAR INSTRUMEN PENILAIAN ANGGKET VALIDASI

OLEH AHLI MEDIA

Judul Program : Karakterisasi Morfologi dan Anatomi *Chrysanthemum Morifolium* R var. Puspita Nusantara dan var. Tirta Ayuni serta *Chrysanthemum Indicum* var. Mustika Kaniya Sebagai Sumber Belajar Mata Kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan

Penulis : Isvana Dalaila

NIM : 133811008

Penilai (Ahli Media) : Nur Hayati, M.Si

Institusi : UIN WALISONGO

A. Petunjuk Pengisian

- Berilah tanda check (√) pada kolom nilai yang Bapak/ibu anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
- Kriteria penilaian:
 - = Sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik, sangat tidak mudah.
 - = Kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik, kurang mudah.
 - = Cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik, cukup mudah.
 - = Tepat, sesuai, jelas, menarik, dan mudah
 - = Sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik, sangat mudah.
- Apabila penilaian anda adalah 1, 2, atau 3 maka berilah saran untuk hal-hal apa yang menjadi penyebab kekurangan atau perlu penambahan sesuatu pada lembar yang telah disesuaikan.

B. Kolom Penilaian

No	Butir Kriteria Penilaian	Nilai				
		5	4	3	2	1
Aspek Kelayakan Keagrafikan						
A. Ukuran buku saku						
1	Kesesuaian ukuran (buku saku hagaki 100 x 148 mm dengan ukuran 15 x 10 cm)	√				

2	Kesesuaian ukuran dengan isi buku saku	✓				
Aspek Desain Sampul						
B. Tata letak sampul						
3	Penampilan unsur tata letak pada sampul depan dan belakang secara harmonis memiliki irama kesatuan serta konsisten	✓				
4	Menampilkan pusat pandang (<i>centre point</i>) yang baik	✓				
5	Komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, dll) proporsional, seimbang dan seirama dengan tata letak isi (sesuai pola)	✓				
6	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi	✓				
C. Huruf yang digunakan						
7	Ukuran huruf judul buku lebih dominan dan proporsional dibandingkan nama pengarang	✓				
8	Warna judul buku kontras dengan warna latar belakang	✓				
9	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf	✓				
D. Ilustrasi sampul						
10	Menggambaran isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek	✓				
11	Bentuk, warna, ukuran proporsi objek sesuai dengan realita	✓				
Aspek Desain Isi						
E. Konsistensi tata letak						
12	Penempatan unsur tata letak konsistensi berdasarkan pola	✓				
13	Pemisahan antar paragraf	✓				
F. Unsur tata letak harmonis						
14	Bidang cetak dan margin proporsional	✓				
15	Margin dua halaman yang berdampingan proporsional	✓				
16	Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai	✓				
G. Usur tata letak lengkap						
17	Penempatan judul, sub judul, dan angka halaman/folio tidak mengganggu pemahaman	✓				
18	Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman	✓				
H. Tata letak mempercepat pemahaman						
19	Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak	✓				

	mengganggu judul, teks, angka, halaman							
20	Penempatan judul, sub judul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman	✓						
I. Tipografi isi buku sederhana								
21	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf	✓						
22	Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebihan	✓						
J. Tipografi mudah dibaca								
23	Lebar susunan teks normal	✓						
24	Spasi antar baris susunan teks normal	✓						
25	Spasi antar huruf normal	✓						
K. Tipografi isi buku memudahkan pemahaman								
26	Jenjang/hierarki judul jelas, konsisten dan proporsional		✓					
27	Tanda pemotongan kata tepat			✓				
L. Ilustrasi isi								
28	Mampu mengungkap makna/arti dari objek	✓						
29	Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan		✓					
30	Penyajian keseluruhan ilustrasi serasi	✓						
31	Kreatif dan dinamis	✓						

C. Kebenaran Materi

No	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan

D. Komentor dan Saran

Cek kalimat *chys* belum numeral / belum dijabarkan,
~~dan~~ sehingga penerjemahan penulis terdapat keburukan

.....

.....

.....

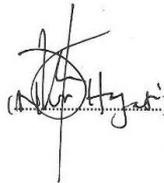
.....

E. Kesimpulan

Buku saku Mengenal *Chrysanthemum* (Morfologi dan Anatomi *Chrysanthemum morifolium* R var. *puspita nusantara* dan var. *tirta ayuni* serta *Chrysanthemum indicum* var. *mustika kaniya* *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.

Semarang, 7 Desember 2017
Ahli Media,



(Nur Hidayati)

Lampiran 7

Angket penilaian buku saku dosen pengampu mata kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan

LEMBAR INSTRUMEN PENILAIAN ANGKET VALIDASI

OLEH DOSEN STRUKTUR DAN PERKEMBANGAN TUMBUHAN (SPT)

Judul Program : Karakterisasi Morfologi dan Anatomi *Chrysanthemum Morifolium* R var. Puspita Nusantara dan var. Tirta Ayuni serta *Chrysanthemum Indicum* var. Mustika Kaniya Sebagai Sumber Belajar Mata Kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan

Penulis : Isvana Dalaila

NIM : 133811008

Penilai : Sarah Febriani, S.Si, M.Si

Institusi : UIN WALISONGO

A. Petunjuk Pengisian

- Berilah tanda check (✓) pada kolom nilai yang Bapak/ibu anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
- Kriteria penilaian:
 - = Sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik, sangat tidak mudah.
 - = Kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik, kurang mudah.
 - = Cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik, cukup mudah.
 - = Tepat, sesuai, jelas, menarik, dan mudah
 - = Sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik, sangat mudah.
- Apabila penilaian anda adalah 1, 2, atau 3 maka berilah saran untuk hal-hal apa yang menjadi penyebab kekurangan atau perlu penambahan sesuatu pada lembar yang telah disesuaikan.

B. Kolom Penilaian

1. Materi

No	Butir Kriteria Penilaian	Nilai				
		5	4	3	2	1
Aspek Materi						
A. Cakupan Materi						
1	Keluasan materi		✓			

2	Kedalaman materi		✓				
B. Keakuratan materi							
3	Kesesuaian konsep dalam buku saku dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli Biologi	✓					
4	Kesesuaian teori dengan teori yang dikemukakan oleh ahli Biologi	✓					
5	Akurasi fakta		✓				
6	Akurasi prinsip		✓				
C. Kemutakhiran materi							
7	Informasi yang dikembangkan sesuai dengan perkembangan ilmu		✓				
8	Informasi yang dikembangkan sesuai dengan perkembangan zaman/terkini		✓				
D. Mengembangkan kecakapan hidup							
9	Mengembangkan kecakapan personal		✓				
10	Mengembangkan kecakapan sosial		✓				
11	Mengembangkan kecakapan akademik	✓					
E. Materi dapat mengembangkan wawasan kebhinekaan							
12	Apresiasi terhadap karakteristik morfologi dan anatomi <i>Chrysanthemum morifolium</i> R var. puspita nusantara dan var. tirta ayuni serta <i>Chrysanthemum indicum</i> var. mustika kaniya dan mengembangkan rasa syukur peserta didik (mahasiswa) kepada Tuhan YME			✓			
13	Apresiasi terhadap kekayaan potensi keanekaragaman hayati Indonesia terutama terhadap tanaman <i>Chrysanthemum morifolium</i> R var. puspita nusantara dan var. tirta ayuni serta <i>Chrysanthemum indicum</i> var. mustika kaniya	✓					
F. Materi mengandung wawasan konstektual							
14	Menyajikan gambar karakteristik morfologi dan anatomi <i>Chrysanthemum morifolium</i> R var. puspita nusantara dan var. tirta ayuni serta <i>Chrysanthemum indicum</i> var. mustika kaniya asli dari plasma nutfahnya	✓					
15	Apresiasi terhadap pakar perintis perkembangan ilmu biologi		✓				
Aspek Bahasa							

G. Sesuai dengan perkembangan peserta didik					
16	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik (mahasiswa)		✓		
17	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan sosial-emosional peserta didik (mahasiswa)		✓		
H. Komunikatif					
18	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami		✓		
19	Kesesuaian ilustrasi dengan substansi pesan		✓		
I. Dialogis dan interaktif					
20	Kemampuan memotivasi peserta didik (mahasiswa) untuk merespon pesan		✓		
21	Menciptakan komunikasi interaktif		✓		
J. Lugas					
22	Ketepatan struktur kalimat		✓		
23	Kebakuan istilah		✓		
K. Koherensi dan keruntutan alur pikir					
24	Keutuhan makna dalam bab/sub bab/alenia		✓		
25	Keteraturan makna dalam bab/sub bab/alenia		✓		
L. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia					
26	Ketepatan tata bahasa		✓		
27	Ketepatan ejaan sesuai EYD		✓		
M. Penggunaan istilah					
28	Konsistensi penggunaan istilah	✓			
29	Ketepatan penulisan nama ilmiah/asing		✓		
Aspek Kelengkapan Penyajian Materi					
N. Teknik penyajian					
30	Konsistensi sistematika sajian dalam pokok bahasan		✓		
31	Kelogisan penyajian		✓		
32	Keruntutan konsep		✓		
33	Keseimbangan substansi antar bab/sub bab				
O. Pendukung penyajian materi					
34	Kesesuaian/ ketepatan ilustrasi dengan materi		✓		

35	Penyajian teks, tabel, gambar, dan lampiran, disertai dengan rujukan		✓			
36	Identitas tabel, gambar, dan lampiran		✓			
37	Ketepatan penomoran dan penamaan tabel, gambar dan lampiran		✓			
38	Pengantar		✓			
39	Glosarium	✓				

2. Kefrafikan

No	Butir Kriteria Penilaian	Nilai				
		5	4	3	2	1
Aspek Kelayakan Kefrafikan						
A. Ukuran buku saku						
1	Kesesuaian ukuran (buku saku hagaki 100 x 148 mm dengan ukuran 15 x 10 cm)		✓			
2	Kesesuaian ukuran dengan isi buku saku		✓			
Aspek Desain Sampul						
B. Tata letak sampul						
3	Penampilan unsur tata letak pada sampul depan dan belakang secara harmonis memiliki irama kesatuan serta konsisten		✓			
4	Menampilkan pusat pandang (<i>centre point</i>) yang baik		✓			
5	Komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, dll) proporsional, seimbang dan seirama dengan tata letak isi (sesuai pola)		✓			
6	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi		✓			
C. Huruf yang digunakan						
7	Ukuran huruf judul buku lebih dominan dan proporsional dibandingkan nama pengarang		✓			
8	Warna judul buku kontras dengan warna latar belakang		✓			
9	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf		✓			
D. Ilustrasi sampul						
10	Menggambaran isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek		✓			

11	Bentuk, warna, ukuran proporsi objek sesuai dengan realita		✓			
Aspek Desain Isi						
E. Konsistensi tata letak						
12	Penempatan unsur tata letak konsistensi berdasarkan pola		✓			
13	Pemisahan antar paragraf		✓			
F. Unsur tata letak harmonis						
14	Bidang cetak dan margin proporsional		✓			
15	Margin dua halaman yang berdampingan proporsional		✓			
16	Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai		✓			
G. Usur tata letak lengkap						
17	Penempatan judul, sub judul, dan angka halaman/folio tidak mengganggu pemahaman		✓			
18	Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman	✓				
H. Tata letak mempercepat pemahaman						
19	Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka, halaman	✓				
20	Penempatan judul, sub judul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman		✓			
I. Tipografi isi buku sederhana						
21	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf		✓			
22	Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebihan		✓			
J. Tipografi mudah dibaca						
23	Lebar susunan teks normal		✓			
24	Spasi antar baris susunan teks normal		✓			
25	Spasi antar huruf normal		✓			
K. Tipografi isi buku memudahkan pemahaman						
26	Jenjang/hierarki judul jelas, konsisten dan proporsional		✓			
27	Tanda pemotongan kata tepat		✓			
L. Ilustrasi isi						
28	Mampu mengungkap makna/arti dari objek		✓			
29	Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan		✓			
30	Penyajian keseluruhan ilustrasi serasi		✓			
31	Kreatif dan dinamis		✓			

C. Kebenaran Materi

No	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan
1	Suhu harian pada fase vegetatif 22°-28°C pada siang hari	Suhu harian pada siang hari fase vegetatif 22°-28°C.

D. Komentar dan Saran

Buku saku ini layak menjadi materi penunjang pada praktikum dan mata kuliah Struktur dan Pertumbuhan Tumbuhan.

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Buku Saku Mengenal *Chrysanthemum* (Morfologi dan Anatomi *Chrysanthemum morifolium* R var. *puspita nusanara* dan var. *tirta ayuni* serta *Chrysanthemum indicum* var. *mustika kaniya* *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.

Semarang, 6 Desember 2017

Dosen SPT,



(Sarah Febrina) M. Si

Lampiran 8

Angket penilaian buku saku pengguna

Lembar Evaluasi Bahan Ajar Buku Saku Morfologi dan Anatomi *Chrysanthemum morifolium* R var. *puspita* nusantara dan var. *tirta ayuni* serta *Chrysanthemum indicum* var. *mustika* kaniya

Identitas responden :

Nama : Nadia Kusuma Ningrum
NIM : 1503086054
Kelas : PB-5B

- Judul Produk : Mengenal Bunga *Chrysanthemum*
- Materi Pelajaran : Struktur dan Perkembangan Tumbuhan
- Materi Pokok : Morfologi Tumbuhan Dikotil dan Susunan Jaringan Tumbuhan pada Daun dan Batang
- Petunjuk Umum :
 - Sebelum mengisi angket ini, pastikan Anda telah melihat dan membaca Buku Saku Karakterisasi Morfologi dan Anatomi *Chrysanthemum morifolium* R var. *puspita* nusantara dan var. *tirta ayuni* serta *Chrysanthemum indicum* var. *mustika* kaniya
 - Tulislah identitas Anda pada tempat yang sudah disediakan
 - Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan dalam angket ini sebelum Anda memilih jawaban
 - Jika ada yang tidak Anda mengerti, bertanyalah pada guru/peneliti
- Petunjuk Penilaian:
 - Istilah dengan tanda check (✓) pada pilihan yang telah disediakan
 - Kriteria penilaian :
 - = Sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik, sangat tidak mudah.
 - = Kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik, kurang mudah.
 - = Cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik, cukup mudah.
 - = Tepat, sesuai, jelas, menarik, dan mudah
 - = Sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik, sangat mudah.

A. ASPEK TAMPILAN

No	Pertanyaan	1	2	3	4	5
1.	Teks atau tulisan pada buku saku ini mudah dibaca.					✓
2.	Gambar yang disajikan jelas dan tidak buram.				✓	
3.	Gambar yang disajikan sudah sesuai tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit				✓	
4.	Adanya keterangan pada setiap gambar yang disajikan dalam buku saku ini					✓
5.	Gambar yang disajikan menarik					✓
6.	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi.					✓

B. ASPEK PENYAJIAN MATERI

No	Pertanyaan	1	2	3	4	5
7.	Buku saku ini menjelaskan suatu konsep menggunakan ilustrasi gambar yang sesuai dengan hasil-hasil penelitian.					✓
8.	Jika dalam proses pembelajaran menggunakan buku saku ini saya menghadapi masalah, maka saya berani bertanya dan mengemukakan masalah yang saya hadapi kepada dosen.				✓	
9.	Penyajian materi dalam buku saku ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman-teman lainnya.					✓
10.	Penyajian materi dalam buku saku ini berkaitan dengan materi biologi Struktur dan Perkembangan Tumbuhan yang saya dapatkan.					✓
11.	Saya dapat memahami materi dalam buku saku ini dengan mudah.					✓
12.	Materi yang disajikan dalam buku saku ini sudah runtut.					✓
13.	Saya dapat dengan mudah memahami kalimat yang digunakan dalam buku saku ini.					✓
14.	Tidak ada kalimat yang menimbulkan makna ganda dalam buku saku ini.					✓
15.	Saya dapat memahami istilah-istilah yang digunakan dalam buku saku ini.				✓	

C. ASPEK MANFAAT

No	Pertanyaan	1	2	3	4	5
16.	Saya dapat memahami materi Struktur dan Perkembangan Tumbuhan dalam buku saku ini dengan mudah.				✓	
17.	Saya merasa terbantu dalam belajar dengan menggunakan buku saku ini.					✓
18.	Saya sangat tertarik menggunakan buku saku ini.					✓
19.	Dengan menggunakan buku saku ini saya lebih tertarik belajar biologi.					✓

20	Dengan adanya gambar di setiap materi dapat memberikan motivasi untuk membaca materi yang ada di buku saku ini.			✓	
21	Saya mendapat tambahan ilmu baru dengan membaca buku saku ini.				✓

Kritik dan Saran :

gambar diperjelas dengan keterangan Gambarnya.

Semarang, 8 Desember 2017

Nurhan

Lampiran 9

Perhitungan nilai validator buku saku

1. Hasil penilaian validasi ahli materi

a. Aspek materi

$$Skor (\%) = \frac{jumlah\ skor}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

$$Skor (\%) = \frac{58}{75} \times 100\% = 77,3\%$$

Persentase skor aspek materi yaitu 77,3% = SB

b. Aspek kebahasaan

$$Skor (\%) = \frac{66}{70} \times 100\% = 94,2\%$$

Persentase skor aspek kebahasaan yaitu 94,2% = SB

c. Aspek penyajian

$$Skor (\%) = \frac{53}{55} \times 100\% = 96,4\%$$

Persentase skor aspek penyajian yaitu 96,4% = SB

Jadi, rata-rata skor dari ahli materi yaitu 89,3%

2. Hasil penilaian validasi ahli media

a. Aspek ukuran buku saku

$$Skor (\%) = \frac{jumlah\ skor}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

$$Skor (\%) = \frac{9}{10} \times 100\% = 90\%$$

Persentase skor aspek ukuran adalah 90% = SB

b. Aspek desain sampul

$$Skor (\%) = \frac{41}{45} \times 100\% = 91,1\%$$

Persentase skor aspek desain sampul yaitu 91,1%=SB

c. Aspek desain isi

$$Skor (\%) = \frac{91}{100} \times 100\% = 91\%$$

Persentase aspek desain isi yaitu 91% = SB

Jadi, rata-rata skor yang diperoleh yaitu 90,7%

3. Hasil validasi dosen pengampu SPT

a. Aspek isi

$$Skor (\%) = \frac{jumlah\ skor}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

$$Skor (\%) = \frac{160}{195} \times 100\% = 82\%$$

Persentase skor aspek materi adalah 82% = SB

b. Aspek media

$$Skor (\%) = \frac{126}{155} \times 100\% = 81,3\%$$

Persentase skor aspek media yaitu 81,3% = SB

Jadi, rata-rata skor yang diperoleh yaitu 81,65%

Lampiran 10

Perhitungan hasil angket pengguna

Hasil Perhitungan Penilaian Angket Pengguna																				
Respon den	Butir Pertanyaan																			
	Tampilan						Penyajian materi									manfaat				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	3	4	4	5	5	5	4	5
2	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5
3	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5
4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5
5	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5
6	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5
7	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	5	4	4	5	5
8	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5
9	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5
10	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5
11	4	4	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	5
12	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	5	5

13	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5
14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	5
15	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5
16	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5
17	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
18	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5
19	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5
20	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5
	87	86	88	92	90	90	85	84	89	90	87	87	85	83	85	84	90	90	89	91	100
jumlah	533						775						544								
persentase	88,8						86,1						90,7								
rata-rata	88,5																				

Skor penilaian

$$Skor (\%) = \frac{jumlah\ skor}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

Skor maksimal responden = Σ responden x Σ soal x skor maksimal

1. Aspek tampilan

$$\text{Skor maksimal} = 20 \times 6 \times 5 = 600$$

$$\text{Skor (\%)} = \frac{533}{600} \times 100\% = 88,8\%$$

2. Aspek penyajian materi

$$\text{Skor maksimal} = 20 \times 9 \times 5 = 900$$

$$\text{Skor (\%)} = \frac{775}{900} \times 100\% = 86,1\%$$

3. Aspek manfaat

$$\text{Skor maksimal} = 20 \times 6 \times 5 = 600$$

$$\text{Skor (\%)} = \frac{544}{600} \times 100\% = 90,7\%$$

Lampiran 11

Surat penunjukkan dosen pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jalan Prof. Dr. H. Hanka Kampus II Ngaliyan Semarang 50185
Telepon (024) 76433366, Website: fst.walisongo.ac.id

Nomor : B.33/Un.10.8/J.8/PP.009/01/2017
Lamp. : -
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

04 Januari 2017

Yth.

1. Dr. Lianah, M. Pd
 2. Kusrinah, M.Si
- UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Pendidikan Biologi, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Isvana Dalaila
NIM : 133811008
Judul : Karakterisasi Struktur Morfologi dan Anatomi Bunga Krisan Varetas Bacardi, Varietas Rhino dan Varietas Lolipop Sebagai Sumber Belajar Pada Mata Kuliah Sistematika Perkembangan Tumbuhan

dan menunjuk Bapak/Ibu:

1. Kusrinah, M.Si sebagai pembimbing materi
2. Dr. Lianah, M.Pd sebagai pembimbing metode

Demikian pemberitahuan ini kami sampaikan, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.



Tembusan:

1. Dekan FST UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip jurusan

Lampiran 12

Surat permohonan ijin riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.1185/Un.10.8/D1/TL.00/05/2017 12 Mei 2017
Lamp : Proposal Skripsi.
Hal : Permohonan Izin Riset.

Kepada Yth.

Kepala Desa Kenteng Kecamatan Bandungan
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Isvana Dalaila
NIM : 133811008
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi.
Judul Skripsi : KARAKTERISASI STRUKTUR MORFOLOGI DAN ANATOMI *Chrysanthemum morifolium Ramat* var. *Puspita nusantara*, dan var. *tirta ayuni* serta *chrysanthemum indicum* var. *mstika kaniya* SEBAGAI SUMBER BELAJAR PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM STRUKTUR PERKEMBANGAN TUMBUHAN.

Pembimbing : 1. Dr. Lianah, M.Pd.
: 2. Kusrinah, M.Si.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diijinkan melaksanakan riset selama 1 bulan, mulai tanggal 15 Mei 2017 sampai dengan 15 Juni 2017.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan



Lianah, M.Pd.
19590313 198103 2 007

Tembusan Yth.

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)

Lampiran 13

Surat permohonan ijin penelitian di laboratorium



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.1184/Un.10.8/D1/TL.00/05/2017 12 Mei 2017
Lamp : Proposal Skripsi.
Hal : Permohonan Izin Riset.

Kepada Yth.

Kepala Laboratorium Pendidikan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Isvana Dalaila
NIM : 133811008
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi.
Judul Skripsi : KARAKTERISASI STRUKTUR MORFOLOGI DAN ANATOMI *Chrysanthemum morifolium* Ramat var. *puspita* nusantara, dan var. *tirta ayuni* serta *chrysanthemum indicum* var. *mustika kaniya* SEBAGAI SUMBER BELAJAR PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM STRUKTUR PERKEMBANGAN TUMBUHAN.

Pembimbing : 1. Dr. Lianah, M.Pd.
: 2. Kusrinah, M.Si.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diijinkan melaksanakan riset selama kurang lebih 15 hari, pada tanggal 15 – 29 Mei 2017 dan meminjam alat-alat laboratorium di antaranya :

No	Nama Alat	Jumlah
1	Mikroskop Binokuler	1
2	Optilab	1
3	Gelas Benda	6
4	Gelas Penutup	6

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan



Wahid Wahid, M.Pd.

NIP. 19590313 198103 2 007

Tembusan Yth.

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)

Lampiran 14



**PEMERINTAH KABUPATEN SEMARANG
KECAMATAN BANDUNGAN
DESA KENTENG**

Sekretariat : Jln. Pangeran diponegoro Km 1 Telp: (029) 711879
Kodepos 50665

No: 423/02/VI/17

Hal: Pemberian Ijin Penelitian

Assalamualaikum wr. wb

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Desa Kenteng:

Nama : Nurtati, SPd
Alamat : RT. 05 RW. 01 Karanglo, Kenteng, Bandungan
Jabatan : Kepala Desa Kenteng

Berdasarkan Surat Permohonana ijin penelitian No. B.1185/Un.10.8/D1/TL.00/05/2017 tertanggal 12 Mei 2017, maka Pemerintah Desa Kenteng memberikan ijin penelitian di dusun Jurang, Desa Kenteng, Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang kepada:

Nama : ISVANA DALAILA
NIM : 133811008
Mahasiswa : Universitas Islam Negeri Walisongo
Fakultas : Sains dan Tehnologi/Pendidikan Biologi

Judul Penelitian : KARAKTERISASI STRUKTUR MORFOLOGI DAN ANATOMI
*CHRYSANTHEMUM MORIFOLIUM RAMAT VAR.PUSPITA NUSANTARA,MSTIKA KANIYA SEBAGAI
SUMBER BELAJAR PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM STRUKTUR PERKEMBANGAN TUMBUHAN.*

Demikian surat ijin penelitian ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Kenteng, 20 juni 2017
Kepala Desa

Nurtati, SPd.

Lampiran 15

Surat keterangan telah melaksanakan riset di Desa Kenteng



**PEMERINTAH KABUPATEN SEMARANG
KECAMATAN BANDUNGAN
DESA KENTENG**

Sekretariat : Jln. Pangeran diponegoro Km 1 Telp: (029) 711879
Kodepos 50665

No: 423/02/VI/17

Hal: Pemberian Ijin Penelitian

Assalamualaikum wr. wb

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Desa Kenteng:

Nama : Nurtati, SPd
Alamat : RT. 05 RW. 01 Karanglo, Kenteng, Bandungan
Jabatan : Kepala Desa Kenteng

Menerangkan bahwa nama dibawah ini :

Nama : ISVANA DALAILA
NIM : 133811008
Mahasiswa : Universitas Islam Negeri Walisongo
Fakultas : Sains dan Tehnologi/Pendidikan Biologi

Telah melaksanakan penelitian yang berjudul **KARAKTERISASI STRUKTUR MORFOLOGI DAN ANATOMI *CHRYSANTHEMUM MORIFOLIUM RAMAT VAR. PUSPITA NUSANTARA, MSTIKA KANIYA* SEBAGAI SUMBER BELAJAR PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM STRUKTUR PERKEMBANGAN TUMBUHAN.**

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Kenteng, 20 juni 2017



Nurtati, SPd.

Lampiran 16

Surat keterangan telah melaksanakan riset di Laboratorium



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan Semarang Telp. (024) 76433366 Kode Pos 50185

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini Ketua Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang,

Nama : Siti Mukhlisoh Setyawati, M.Si
NIP : 19761117 200912 2 001
Pangkat / Golongan : Lektor / IIIc
Jabatan : Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa,

Nama : Isvana Dalaila
NIM : 133811008
Fakultas : Sains dan Teknologi
Asal Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri Walisongo
Alamat : Bakalan RT 12 RW 02 Kalinyamatan, Jepara

Benar-benar telah melaksanakan riset di Laboratorium Biologi Jurusan Pendidikan Biologi FST UIN Walisongo mulai tanggal 07 Juni 2017 sampai dengan tanggal 10 Juni 2017 untuk penyusunan skripsi dengan judul: “ **Karakterisasi Morfologi dan Anatomi Chysanthemun Indicum L. Var Mustika Kaniya Sebagai Sumber Belajar Pada Mata Kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan**”.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 27 Desember 2017
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Siti Mukhlisoh Setyawati, M.Si
NIP. 19761117 200912 2 001

Lampiran 17

Dokumentasi penelitian



Gambar 1. Optilab, cutter, objek glass cover glass



Gambar 2. Mikroskop dan binokuler



Gambar 3. Pengamatan anatomi



Gambar 4. Pengambilan objek gambar dari optilab

MENGENAL BUNGA CHRYSANTHEMUM

Karakter *C. morifolium* R var. *puspita*
nusantara dan var. *tirta ayuni* serta
C indicum L var. *mustika kaniya*



Iwana Dalaila

**MENGENAL BUNGA
CHRYSANTHEMUM**

Penulis

Isvana Dalaila

Pembimbing

Dr. Lianah, M.Pd.

Kusrinah, M.Si.

Validator

Nur Hayati, M.Si.

Baiq Farhatul Abidah, M.Si.

Sarah Febriyani, S.Si., M.Si.

**PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG**

Kata Pengantar

Alhamdulillah, puji syukur bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan buku saku ini. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada baginda Rasul Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat Islam dari zaman Jahiliyyah menuju zaman Islamiyyah.

Terimakasih kepada dosen pembimbing, dan validator yang senantiasa membimbing dan memberikan arahan serta teman seperjuangan hingga penulis dapat menyelesaikan buku saku yang berjudul “MENGENAL BUNGA *CHRYSANTHEMUM sp*”.

Buku saku ini merupakan buku yang berisi tentang pengetahuan mengenai bunga krisan dalam hal karakter morfologi dan karakter

anatomi krisan dari 3 varietas, yaitu var. tirta ayuni, var. puspita nusantara dan var. mustika kaniya. Pengamatan yang dilakukan meliputi organ batang, daun dan bunga.

Semoga buku ini dapat memberikan informasi dan menambah wawasan yang cukup bagi semua pihak khususnya mahasiswa sehingga dapat digunakan sebagai sumber belajar tambahan pada mata kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan.

Semarang, 2017

Penulis

Daftar Isi

Cover	
Kata Pengantar	i
Daftar Isi	iii
Daftar Gambar	v
Petunjuk Penggunaan Buku Saku	ix
I. Mengenal Bunga Krisan (<i>Chrysanthemum sp.</i>)	1
II. <i>Chrysanthemum morifolium</i> R.	
A. Klasifikasi <i>Chrysanthemum morifolium</i> R.	9
B. Morfologi Batang, Daun dan Bunga (var. <i>puspita nusantara</i> dan var. <i>tirta ayuni</i>)	11
C. Anatomi Batang dan Daun (var. <i>puspita nusantara</i> dan var. <i>tirta ayuni</i>)	27
III. <i>Chrysanthemum indicum</i> L.	

A.	Klasifikasi <i>Chrysanthemum</i> <i>indicum</i> L.	37
B.	Morfologi Batang, Daun dan Bunga (var. mustika kaniya)	39
C.	Anatomi Batang dan Daun (var. mustika kaniya)	48
IV.	Manfaat Bunga Krisan Selain sebagai Tanaman Hias	54
	Glossarium	60
	Daftar pustaka	
	Profil Penulis	

Daftar Gambar

Gambar 1. Tipe bunga krisan	4
Gambar 2. <i>C. morifolium</i> Ramat.	10
Gambar 3. Morfologi batang <i>C. morifolium</i> Ramat.	11
Gambar 4. Bentuk batang <i>C. morifolium</i> Ramat.	12
Gambar 5. Bentuk dan bagian daun var. puspita nusantara	15
Gambar 6. Bentuk dan bagian daun var. tirta ayuni	16
Gambar 7. Morfologi bunga var. puspita nusantara	18
Gambar 8. Bagian bunga var. puspita nusantara	18

Gambar 9. Bagian bunga var. puspita nusantara	19
Gambar 10. Bagian bunga var.puspita nusantara	19
Gambar 11. Bagian bunga var. puspita nusantara	20
Gambar 12. Morfologi bunga var. tirta ayuni	23
Gambar 13. Bagian bunga var. tirta ayuni	23
Gambar 14. Bagian bunga var. tirta ayuni	24
Gambar 15. Bagian bunga var. tirta ayuni	24
Gambar 16. Bagian bunga var. tirta ayuni	25
Gambar 17. Penampang melintang batang var. puspita nusantara	29
Gambar 18. Penampang melintang batang var. tirta ayuni	30

Gambar 19. Penampang melintang daun var. puspita nusantara	33
Gambar 20. Penampang melintang daun var. tirta ayuni	34
Gambar 21. <i>C. indicum</i> L.	38
Gambar 22. Bentuk batang var. mustika kaniya	39
Gambar 23. Bentuk daun var. mustika kaniya	41
Gambar 24. Morfologi bunga var. mustika kaniya	44
Gambar 25. Bagian bunga var. mustika kaniya.....	44
Gambar 26. Bagian bunga var. mustika kaniya	45

Gambar 27. Bagian bunga var. mustika kaniya	45
Gambar 28. Bagian bunga var. mustika kaniya	46
Gambar 29. Penampang melintang batang var. mustika kaniya	49
Gambar 30. Penampang melintang daun var. mustika kaniya	52

Petunjuk Penggunaan Buku Saku

Buku saku ini digunakan sebagai sumber belajar tambahan bagi Mahasiswa dalam mata kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan. Untuk menggunakan dan mampu memahami seluruh isi dalam buku saku ini, ada hal yang perlu diperhatikan diantaranya yaitu:

1. Bacalah Buku Saku ini secara seksama
2. Buku saku ini dapat dipelajari secara mandiri atau berkelompok oleh Mahasiswa
3. Apabila dalam uraian materi terdapat kata-kata sulit yang belum dimengerti, mahasiswa dapat mencari arti kata tersebut dalam *glossarium*.

I | Mengenal Bunga Krisan (*Chrysanthemum sp.*)

Tanaman krisan merupakan tanaman yang berasal dari Jepang yang dalam bahasa Jepang disebut *kiku*. Tanaman krisan atau seruni, populer sebagai tanaman bunga potong dan tanaman hias pot (Hartal, 2010). Krisan merupakan tanaman hias tertua yang berperan penting dalam kehidupan serta kebudayaan Jepang dan Cina (Andiani, 2013).

Menurut Dwimahyani (2007), krisan termasuk juga tanaman heksaploid yang meyerbuk

silang. Seperti komoditi tanaman hias lainnya, krisan dibudidayakan secara vegetatif, sehingga untuk menghasilkan varietas baru dilakukan pemuliaan konvensional. Tanaman krisan merupakan tanaman tahunan dan akan berbunga terus menerus, namun saat ini dibudidayakan sebagai tanaman semusim. Tanaman krisan merupakan bunga majemuk yang mempunyai *ray flower* (baris luar) yang terdiri atas bunga betina (pistil) dan *disk flower* (baris tengah) yang terdiri atas bunga jantan dan bunga betina (biseksual) dan biasanya

bersifat fertil. Tanaman krisan dapat digolongkan berdasarkan banyaknya kuntum bunga dalam satu tangkai, yaitu:

- a. Tipe standar, adalah tipe krisan yang mempunyai bunga tunggal per batang. Tipe ini dihasilkan dengan membuang calon bunga samping (*lateral bud*) dan membiarkan calon bunga utama (*terminal bud*) tumbuh dan berkembang.
- b. Tipe *spray* adalah tipe krisan yang mempunyai bunga paling sedikit 5 kuntum per batang. Tipe ini dihasilkan dengan membuang bunga utama dan membiarkan calon bunga

samping berkembang (Andiani, 2013).



Gambar 1. (A) tipe bunga krisan standar, (B) tipe bunga krisan *spray* (sumber: dokumen pribadi)

Tanaman krisan memiliki ragam bentuk dan warna. Keindahan ini sesuai dengan firman Allah dalam Al-Qur'an Surat Thaahaa ayat 53:

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا
سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا مِّن
نَّبَاتٍ شَتَّىٰ



“Maka kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuhan-tumbuhan yang bermacam-macam” (Departemen Agama RI, 2006).

Tanaman krisan memiliki tinggi 0,5-1 m. Akar tunggang dan putih. Batang tegak, bulat, sedikit bercabang, permukaan kasar, hijau, berbatang basah (*herbaceus*). Daun tunggal, berseling, lonjong, ujung runcing, pangkal membulat, panjang 7-13 cm, lebar 3-6 cm pertulangan menyirip, tebal, permukaan kasar, hijau. Bunga majemuk, bentuk

cawan, di ketiak daun atau ujung batang, garis tengah 3-5 cm, kelopak bentuk cawan, ujung runcing, hijau, benang sari dan putik halus, berkumpul di tengah bunga, mahkota lonjong, lepas, panjang 3-8 mm, berwarna kuning. Buah lonjong, kecil, ditutupi selaput buah, buah muda putih buah masak hitam. Biji lonjong, kecil, hitam. akar tunggang dan putih (Andiani, 2013).

Tanaman krisan berasal dari daerah subtropis, sehingga suhu yang terlalu tinggi merupakan faktor pembatas dalam pertumbuhan tanaman. Tanaman krisan dapat tumbuh pada suhu harian antara 17°

- 30° C. Suhu harian pada siang hari fase vegetatif 22° - 28° C. Malam hari merupakan waktu pertumbuhan optimal krisan. Suhu harian ideal pada fase generatif adalah 16° - 18° C, namun suhu di atas 25°C menyebabkan proses penghambatan inisiasi bunga dan pembentukan bakal bunga. Suhu yang terlalu tinggi juga mengakibatkan bunga yang dihasilkan cenderung berwarna kusam, pucat dan memudar (Andiani, 2013). Tanaman krisan merupakan tanaman yang memerlukan penambahan cahaya, karena krisan memiliki fase vegetatif yang lebih dari wilayah tropis. Diperlukan

waktu 13 - 16 jam untuk dapat tumbuh, maka perlu adanya penambahan penyinaran dengan menggunakan lampu pada malam hari (Andiani, 2013).

Krisan saat ini memiliki banyak varietas. Ragam varietas yang sedang dibudidayakan di Bandungan Kabupaten Semarang diantaranya yaitu var. puspita nusantara, var. tirta ayuni dan var. mustika kaniya.

II | *Chrysanthemum morifolium* Ramat.

A. Klasifikasi *Chrysanthemum morifolium* Ramat.

Berdasarkan publikasi pertama oleh Ramatuelle, T. J. A pada tahun 1792 Jurnal d'histoire naturelle 2 :233-250 (the plant list, 2013), tingkatan takson dari *Chrysanthemum morifolium* Ramat. adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub Divisi	: <i>Angiospermae</i>
Class	: <i>Dicotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Asterales</i>
Famili	: <i>Asteraceae</i>
Genus	: <i>Chrysanthemum</i>
Species	: <i>C. morifolium</i> Ramat.

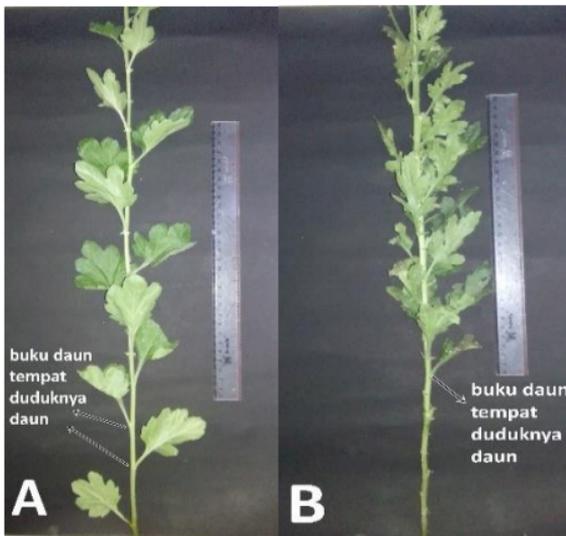
C. morifolium Ramat. memiliki 1000 varietas yang tersebar di seluruh dunia, diantaranya yaitu var. puspita nusantara dan var. tirta ayuni (Purnobasuki, Dewi dan Wahyuni, 2014).



Gambar 2. *C. morifolium* Ramat. (A) var. tirta ayuni (B) var. puspita nusantara (Sumber : dokumen pribadi)

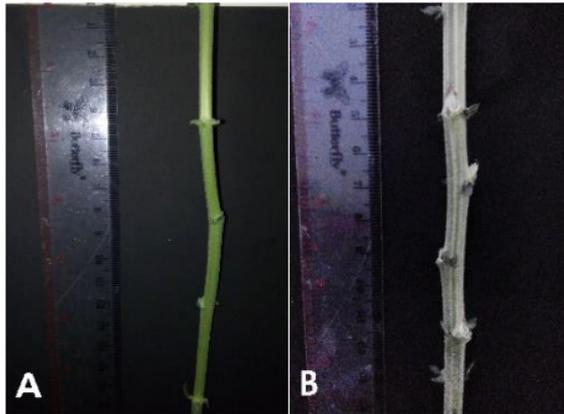
B. Morfologi Batang, Daun dan Bunga *C. morifolium* Ramat. var. *puspita nusantara* dan var. *tirta ayuni*

1. Batang (*caulis*)



Gambar 3. Morfologi batang *C. morifolium* Ramat. (A) var. *puspita nusantara* dan (B) var. *tirta ayuni* (sumber dokumen pribadi)

Tinggi batang *C. morifolium* Ramat. var. *puspita nusantara* 95 cm, sedangkan var. *tirta ayuni* 76 cm.

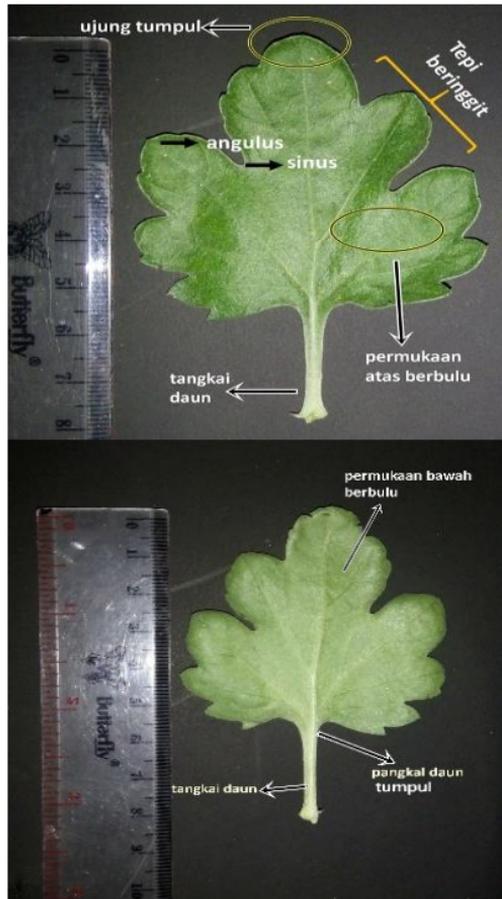


Gambar 4. Penampakan bentuk batang *C. morifolium* Ramat. (A) var. puspita nusantara dan (B) var. tirta ayuni. (sumber dokumen pribadi)

Batang tanaman *C. morifolium* Ramat. var. puspita nusantara dan var. tirta ayuni berbentuk bersegi banyak (angularis) dengan permukaan batang beralur dan berambut. Arah tumbuh batang dan cabang tegak mengarah pada cahaya. *C. morifolium* Ramat. var. puspita nusantara dan var. tirta

ayuni merupakan krisan tipe *spray*. Jenis percabangan pada batang *C. morifolium* Ramat. var. *puspita nusantara* dan var. *tirta ayuni* yaitu monopodial yang batang pokoknya terlihat jelas karena lebih besar dan lebih panjang. Cabang-cabang pada *C. morifolium* Ramat. var. *puspita nusantara* dan var. *tirta ayuni* memiliki tipe sirung pendek yaitu cabang yang muncul bersifat fertil yang dapat menghasilkan bunga.

2. Daun (*folium*)



Gambar 5. Bentuk dan bagian daun *C. morifolium* Ramat. var. *puspita nusantara* (Sumber dokumen pribadi)



Gambar 6. Bentuk dan bagian daun *C. morifolium*
Ramat. var. tirta ayuni
(Sumber dokumen pribadi)

Helai daun *C. morifolium* Ramat. var. *puspita nusantara* berbentuk bulat telur (*ovate*) dan var. *tirta ayuni* berbentuk jorong (*ovalis*). Ujung daun (*apex folii*) var. *puspita nusantara* dan var. *tirta ayuni* berbentuk tumpul (*obtusus*). Pangkal daun (*basis folii*) var. *puspita nusantara* berbentuk tumpul (*obtuse*) dan var. *tirta ayuni* berbentuk tidak simetri atau miring (*oblique*). Struktur daun *C. morifolium* Ramat. var. *puspita nusantara* dan var. *tirta ayuni* merupakan daun tidak lengkap, hanya memiliki helai dan tangkai daun. Susunan tulang daun *C. morifolium* Ramat. var. *puspita nusantara* dan var. *tirta ayuni* menyirip (*penninervis*). Tepi daun *C. morifolium* Ramat. var. *puspita*

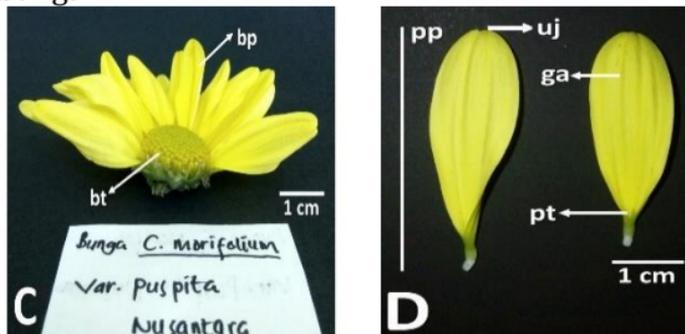
nusantara beringgit (*crenate*) yakni sinus bersudut runcing dan angulus bersudut tumpul, sedangkan var. tirta ayuni bergigi (*dentate*) yakni sinus bersudut tumpul dan angulus bersudut runcing. Daging daun *C. morifolium* Ramat. var. puspita nusantara dan var. tirta ayuni tipis, dengan permukaan atas dan bawah berambut, jika dipegang terasa seperti beludru. Warna daun bagian atas *C. morifolium* Ramat. var. puspita nusantara dan var. tirta ayuni hijau tua, sedangkan bagian bawah hijau muda.

3. Bunga (*flos*)

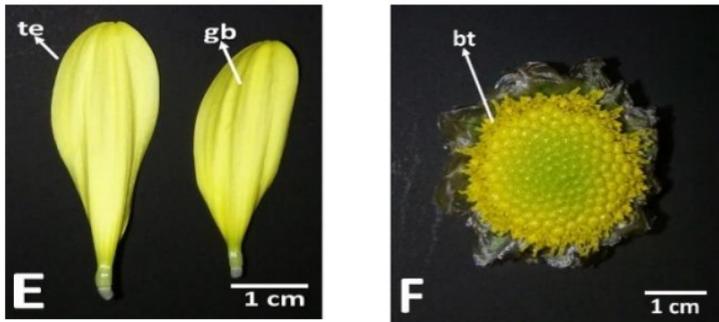
a. *C. morifolium* Ramat. var. *puspita nusantara*



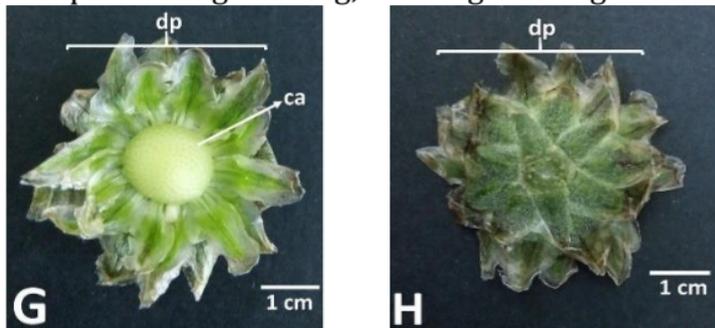
Gambar 7. Morfologi bunga *C. morifolium* Ramat. var. *puspita nusantara*. (A) bunga pertangkai. (B) bunga.



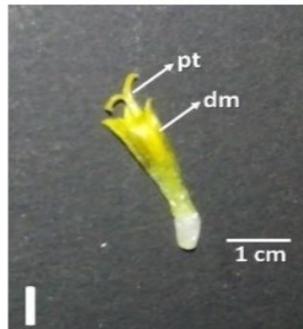
Gambar 8. (C) bagian bunga; bp: bunga pita, bt: bunga tabung. (D) permukaan atas bunga pita; pp: panjang bunga pita, pt: putik, ga: guratan atas, uj: ujung bunga pita.



Gambar 9. (E) permukaan bawah bunga pita; gb: guratan bawah, te: tepi bunga pita yang rata. (F) kumpulan bunga tabung; bt: bunga tabung.



Gambar 10. G) daun pentalut dan cakram; dp: daun pentalut, ca: cakram. (H) permukaan bawah daun pentalut.



Gambar 11. (I) bunga tabung; pt: putik, dm: daun mahkota.

C. morifolium Ramat. var. *puspita* nusantara memiliki jumlah bunga dalam satu batang 10-13 kuntum bunga (tipe *spray*). Bunga *C. morifolium* Ramat. var. *puspita* nusantara termasuk bunga majemuk tak terbatas (bunga cawan). Bunga cawan terdiri dari bunga pita dan bunga tabung. Bunga tumbuh di ujung tanaman menghadap ke atas. Helaian bunga pita membentang ke luar

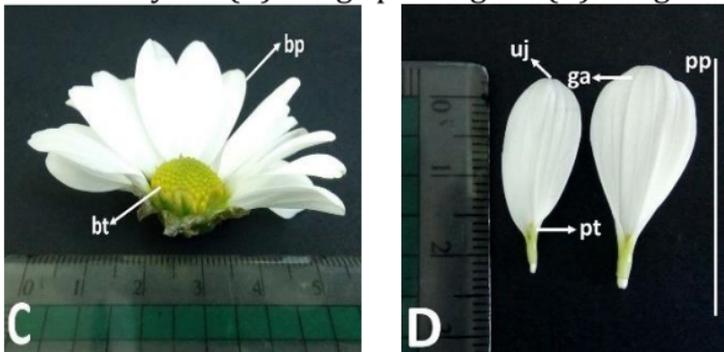
(*straight*), bertekstur lunak, berbentuk lonjong, berwarna kuning, memiliki tepi yang rata, ujung bunga pita meruncing, pada permukaan bunga pita terdapat guratan yang lebih jelas pada permukaan atas dibandingkan dengan permukaan bawah. Jumlah bunga pita 23 helai dengan panjang helaian bunga pita $2 \pm 3,3$ cm serta lebar bunga pita $0,8 \pm 1,2$ cm dan pada tiap-tiap helaian bunga pita terdapat satu putik. Bunga tabung pada *C. morifolium* Ramat. var. *puspita nusantara* tergolong banyak, tersusun padat dan menggerombol di tengah dan jelas terlihat tanpa membuang bunga pita, memiliki putik dan daun mahkota yang berwarna kuning. Bunga tabung bersifat fertil dan

bunga pita bersifat steril. Lama kesegaran *C. morifolium* Ramat. var. puspita nusantara yaitu 12-14 hari setelah dipotong dan diletakkan dalam vas yang berisi air bersih.

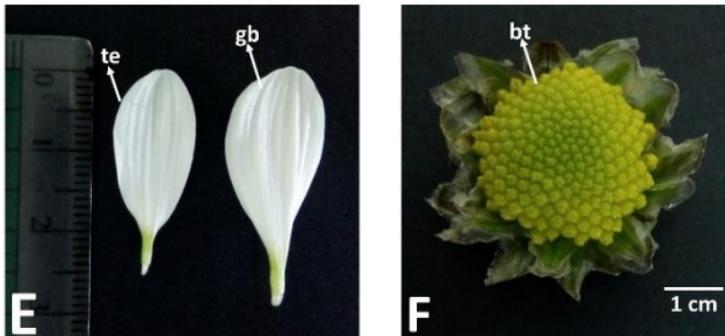
b. *C. morifolium* Ramat. var. *tirta ayuni*



Gambar 12. Morfologi bunga *C. morifolium* Ramat. var. *tirta ayuni*. (A) bunga pertangkai. (B) bunga.



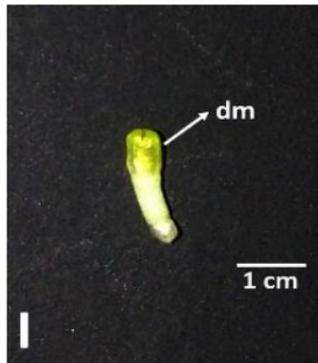
Gambar 13. (C) bagian bunga; bp: bunga pita, bt: bunga tabung. (D) permukaan atas bunga pita; pp: panjang bunga pita, pt: putik, ga: guratan atas, uj: ujung bunga pita.



Gambar 14. (E) permukaan bawah bunga pita; gb: guratan bawah, te: tepi bunga pita yang rata. (F) kumpulan bunga tabung; bt: bunga tabung.



Gambar 15. (G) daun pentalut dan cakram; dp: daun pentalut, ca: cakram. (H) permukaan bawah daun pentalut.



Gambar 16. (I) bunga tabung; dm: daun mahkota.

Bunga *C. morifolium* Ramat. var. *tirta ayuni* memiliki jumlah bunga dalam satu batang 10-15 kuntum (tipe *spray*). Bunga *C. morifolium* Ramat. var. *tirta ayuni* termasuk bunga majemuk tak terbatas (bunga cawan). Bunga cawan terdiri dari bunga pita dan bunga tabung. Bunga tumbuh di ujung tanaman menghadap ke atas. Helaian bunga pita membentang ke luar

(*straight*), bertekstur lunak, berbentuk lonjong, berwarna putih, memiliki tepi yang rata, ujung bunga pita meruncing, pada permukaan bunga pita terdapat guratan yang lebih jelas pada permukaan atas dibandingkan permukaan bawah. Warna bunga pita putih, jumlah bunga pita 35 helaian dengan panjang helaian bunga pita $1,8 \pm 2,5$ cm serta lebar bunga pita $0,5 \pm 0,9$ cm, dan pada tiap-tiap helaian bunga pita terdapat satu putik. Bunga tabung pada *C. morifolium* Ramat. var. *tirta ayuni* tergolong banyak, bunga tabung tersusun padat dan menggerombol di tengah dan jelas terlihat tanpa membuang bunga pita, memiliki putik yang berlum terlihat keluar dan

memiliki daun makhota yang berwarna kuning. Bunga tabung bersifat fertil dan bunga pita bersifat steril. Lama kesegaran bunga *C. morifolium* Ramat. var. *tirta ayuni* yaitu 11-12 hari setelah di potong dan diletakkan dalam vas yang berisi air bersih.

C. Anatomi Batang dan Daun *C. morifolium* Ramat. var. *puspita nusantara* dan var. *tirta ayuni*

Struktur anatomi yang diamati dalam penelitian ini yaitu pada organ batang dan daun. Pengamatan anatomi bertujuan untuk mendukung data pengamatan morfologi yang telah dilakukan. Pengamatan anatomi dilakukan secara sederhana dengan

membuat preparat segar dari organ batang dan daun.

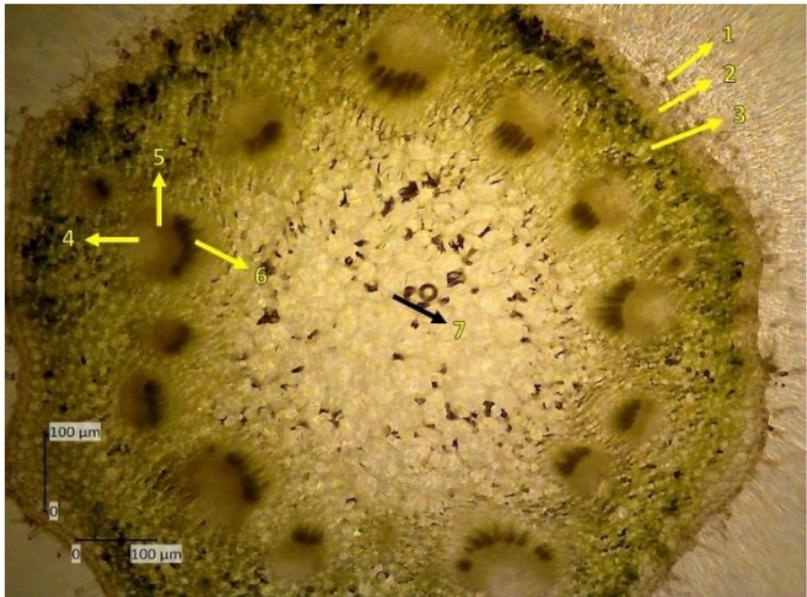
1. Anatomi Batang (*caulis*)

Batang merupakan bagian tumbuhan yang menopang daun dan organ reproduktif, biasanya tumbuh di atas permukaan tanah dan berdiri tegak. Batang memiliki bagian buku (*node*) dan ruas (*internode*) serta pada bagian batang bisa terdapat kuncup atau tunas daun dan bunga (Armanda. 2015). Berikut merupakan hasil pengamatan anatomi jaringan penyusun organ batang tanaman *C. morifolium* Ramat. var. *puspita nusantara* dan var. *tirta ayuni*:



Gambar 17. Irisan melintang struktur anatomi batang var. *puspita nusantara* perbesaran 4x10

Keterangan gambar: (1) Trikoma non glandular; (2) Epidermis; (3) Korteks; (4) Floem; (5) Kambium tidak mengalami penebalan sekunder; (6) Xilem; (7) Empulur.



Gambar 18. Irisan melintang struktur anatomi batang var. tirta ayuni perbesaran 4x10

Keterangan gambar: (1) Trikoma non glandular; (2) Epidermis; (3) Korteks; (4) Floem; (5) Kambium tidak mengalami penebalan sekunder; (6) Xilem; (7) Empulur.

Anatomi jaringan penyusun batang *C. morifolium* Ramat. var. *puspita* nusantara dan var. *tirta ayuni* dari luar ke dalam yaitu trikoma

non glandular, epidermis, korteks, floem, kambium tidak mengalami penebalan sekunder, xilem dan empulur. Epidermis terdiri dari satu lapis sel tunggal, dan berbentuk pipih. Sel epidermis terdapat modifikasi berupa trikoma. Trikoma merupakan rambut bersel satu atau bersel banyak dibentuk dari sel epidermis (Armanda, 2015). Trikoma pada var. puspita nusantara dan var. tirta ayuni yaitu trikoma non glandular bertipe trikoma multisel yang bercabang (Sari, Sukarsa dan Siti : 2016). Korteks terdiri dari parenkim yang berbentuk bulat, berdinding tipis, dan bervakuola besar. Fungsi utama korteks yaitu menyimpan cadangan makanan (Mulyani, 2006). Tipe berkas pengangkut pada var. puspita nusantara dan var. tirta ayuni yaitu kolateral terbuka,

yaitu diantara xilem dan floem terdapat kambium yang tidak mengalami penebalan sekunder (Mulyani, 2006).



Tahukah anda



Kesegaran bunga potong krisan dapat diperpanjang dengan menggunakan rendaman larutan sukrosa (gula) 4% dan asam sitrat 600 ppm (**Wiraatmaja,dkk. 2007**)



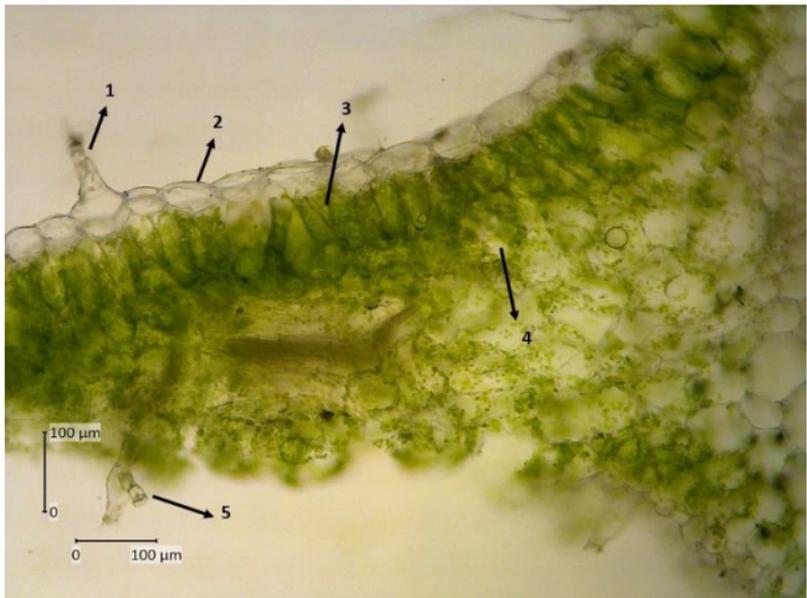
Mengenal Bunga
CHRYSANTHEMUM

2. Anatomi Daun (*folium*)



Gambar 19. Irisan melintang struktur anatomi daun var. *puspita* nusantara perbesaran 4x10.

Keterangan gambar: (1) Epidermis atas; (2) Trikona non glandular atas; (3) Parenkim palisade; (4) Berkas pengangkut; (5) Parenkim spons; (6) Epidermis bawah; (7) Trikona non glandular bawah.



Gambar 20. Irisan melintang struktur anatomi daun var. tirta ayuni perbesaran 10x10.

Keterangan gambar: (1) Trikoma non glandular atas; (2) Epidermis atas; (3) Parenkim palisade; (4) Parenkim spons; (5) Trikoma non glandular bawah.

Anatomi jaringan penyusun organ daun *C. morifolium* Ramat. var. *puspita* nusantara dan var. *tirta ayuni* dari sisi atas (adaksial) ke

sisi bawah (abaksial) yaitu epidermis yang memiliki derivat berupa trikoma non glandular pada bagian atas dan bawah daun, parenkim palisade, parenkim spons dan berkas pengangkut (xilem dan floem). Tipe daun var. *puspita nusantara* dan var. *tirta ayuni* yaitu tipe dorsiventral, yaitu apabila jaringan palisade hanya terdapat pada sisi atas dari daun (Nugroho, Purnomo dan Sumardi, 2006). Epidermis tersusun dari selapis sel. Mesofil pada kebanyakan tumbuhan *Dicotyledoneae* berdiferensiasi menjadi jaringan tiang (jaringan palisade) dan jaringan bunga karang (jaringan spons). Jaringan palisade berbentuk silindris, tegak pada permukaan daun. Jaringan spons

tersusun oleh sel-sel yang tidak teratur, berdinding tipis dan mengandung sedikit kloroplas (Nugroho, Purnomo dan Sumardi, 2006).



Tahukah anda



Kandungan flavonoid dan triterpenoid pada *Chrysanthemum morifolium* dapat menghambat daya tetas telur nyamuk *Aedes aegypti*

(Mayangsari, dkk. 2005)



Mengenal Bunga
CHRYSANTHEMUM

III | *Chrysanthemum indicum* L

A. Klasifikasi *Chrysanthemum indicum* L

Berdasarkan publikasi pertama oleh Caroli Linnaei pada tahun 1753 Jurnal species plantarum 2 :889 (the plant list, 2013) tingkatan takson dari *Chrysanthemum indicum* L. adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub Divisi	: <i>Angiospermae</i>
Class	: <i>Dicotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Asterales</i>
Famili	: <i>Astreaceae</i>
Genus	: <i>Chrysanthemum</i>
Spesies	: <i>C. indicum</i> L.

C. indicum L. memiliki varietas yang banyak, diantaranya yaitu var. mustika kaniya.



Gambar 21. *C. indicum* L. var. mustika kaniya
(Sumber : dokumen pribadi)

B. Morfologi Batang, Daun dan Bunga *C. indicum* L. var. mustika kaniya

1. Batang (*caulis*)

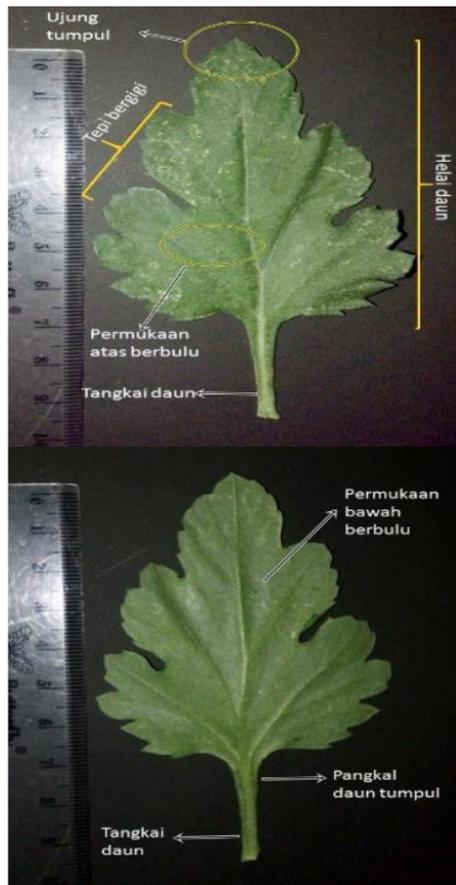


Gambar 22. Bentuk batang *C. indicum* L. var. mustika kaniya
(sumber: dokumen pribadi)

C. indicum L. var. mustika kaniya memiliki tinggi batang 76 cm.

Tanaman *C. indicum* L. var. mustika kaniya berbatang basah (*herbaceus*). Bentuk batang var. mustika kaniya yaitu bersegi banyak (*angularis*), dengan permukaan batang beralaur dan berambut. Arah tumbuh batang dan cabang tegak ke atas mengarah pada cahaya. *C. indicum* L. var. mustika kaniya ini merupakan bunga krisan tipe *spray*. Jenis percabangan pada batang yaitu monopodial yang batang pokoknya terlihat jelas karena lebih besar dan lebih panjang. Tipe cabang *C. indicum* L. var. mustika kaniya yaitu sirung pendek.

2. Daun (Folium)



Gambar 23. Bentuk dan bagian daun *C. indicum* L. var. *mustika kaniya* (Sumber dokumen pribadi)

Daun *C. indicum* L. var. *mustika* kaniya berbentuk bulat telur (*ovate*). Ujung daun (*apex folii*) var. *musika* kaniya berbentuk tumpul (*obtusus*). Pangkal daun (*basis folii*) var. *musika* kaniya berbentuk tumpul (*obtuse*). Susunan tulang daun *C. indicum* L. var. *mustika* kaniya menyirip (*penninervis*). Tepi daun *C. indicum* L. var. *mustika* kaniya bergigi (*dentate*). Daging daun *C. indicum* L. var. *mustika* kaniya tipis, dengan permukaan atas dan bawah berambut, jika dipegang terasa seperti beludru. Warna daun *C. indicum* L. var. *mustika* kaniya bagian

atas daun hijau tua dan bagian bawah hijau muda.



Tahukah anda

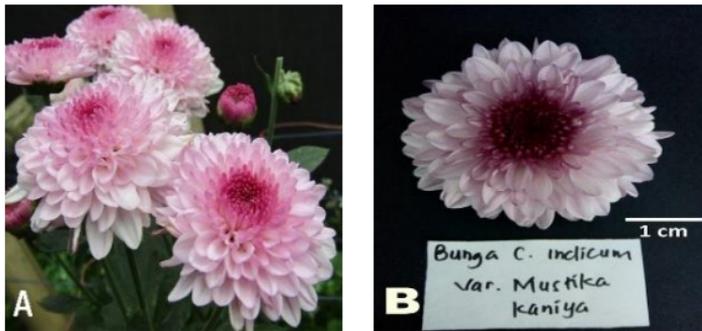


Chrysanthemum indicum L. mengandung minyak esensial berupa 1,8-cinole, kamper, borneol dan bonyl acetate yang memiliki efek antimikroba signifikan pada hama tanaman. (Shunying, et al., 2005)

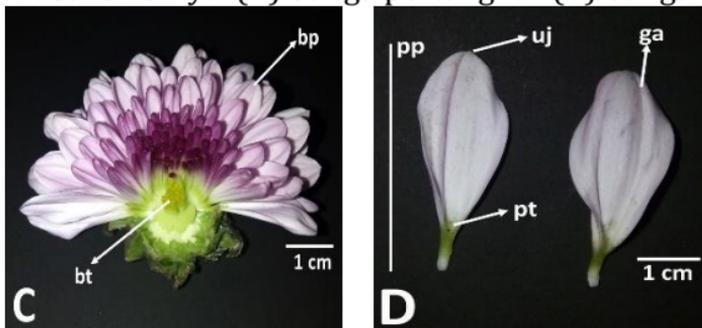


Mengenal Bunga
CHRYSANTHEMUM

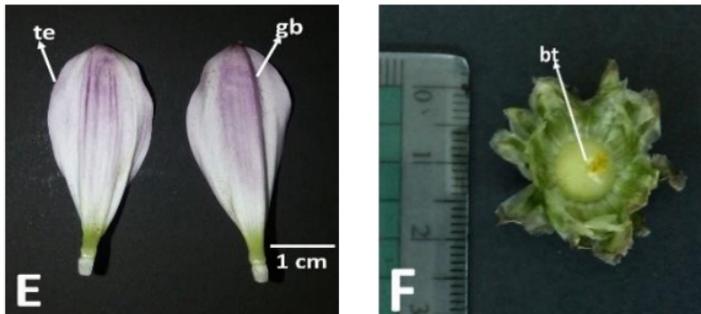
3. Bunga (*flos*)



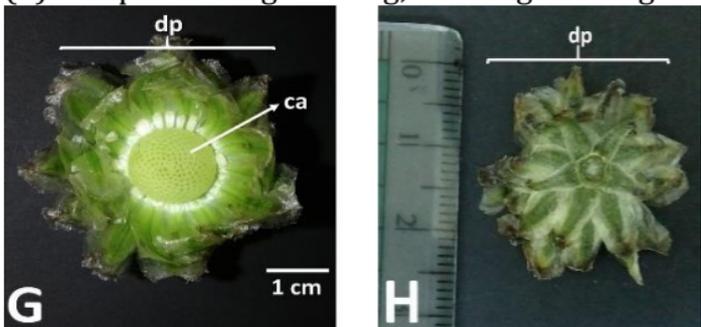
Gambar 24. Morfologi bunga *C. indicum* L. var. mustika kaniya. (A) bunga pertangkai. (B) bunga.



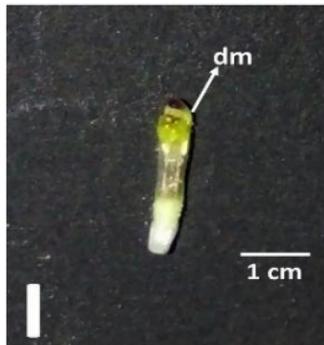
Gambar 25. (C) bagian bunga; bp: bunga pita, bt: bunga tabung. (D) permukaan atas bunga pita; pp: panjang bunga pita, pt: putik, ga: guratan atas, uj: ujung bunga pita.



Gambar 26. (E) permukaan bawah bunga pita; gb: guratan bawah, te: tepi bunga pita yang rata. (F) kumpulan bunga tabung; bt: bunga tabung.



Gambar 27. (G) daun pentalut dan cakram; dp: daun pentalut, ca: cakram. (H) permukaan bawah daun pentalut.



Gambar 28. (I) bunga tabung; dm: daun mahkota.

Bunga *C. indicum* L. var. mustika kaniya memiliki jumlah bunga dalam satu batang 5 - 11 kuntum (tipe *spray*). Warna bunga *C. indicum* L. var. mustika kaniya berwarna ungu, memiliki tepi yang rata, ujung bunga pita meruncing, pada permukaan bunga pita terdapat guratan yang lebih jelas pada permukaan atas dibandingkan

permukaan bawah. Jumlah bunga pita yaitu 309 helai dengan panjang helaian bunga pita $1,2 \pm 2,6$ cm serta lebar bunga pita $0,2 \pm 1,2$ cm, dan pada tiap-tiap helaian bunga pita terdapat satu putik. Bunga tabung pada *C. indicum* L. var. mustika kaniya berjumlah ± 8 , bunga tabung tersusun menggerombol di tengah dan jelas terlihat tanpa membuang bunga pita, memiliki putik yang berlum terlihat keluar dan memiliki daun mahkota yang berwarna kuning. Bunga tabung bersifat fertil dan bunga pita bersifat steril. Lama kesegaran bunga *C. indicum* L. var. mustika kaniya yaitu 12-14 hari

setelah di potong dan diletakkan di dalam vas yang berisi air bersih.

C. Anatomi Batang dan Daun (var. mustika kaniya)

1. Anatomi Batang (*caulis*)



Gambar 29. Irisan melintang struktur anatomi batang *C. indicum* L. var. mustika kaniya perbesaran 4x10

Keterangan gambar: (1) Trikoma non glandular; (2) Epidermis; (3) Korteks; (4) Floem; (5) Kambium tidak mengalami penebalan sekunder; (6) Xilem; (7) Empulur.

Anatomi jaringan penyusun batang *C. indicum* L. var. mustika kaniya memiliki susunan jaringan batang dari luar ke dalam yaitu epidermis, korteks, floem, kambium yang tidak mengalami penebalan sekunder, xilem dan empulur. Epidermis terdiri dari satu lapis sel tunggal. Trikoma pada var. mustika kaniya yaitu trikoma non glandular bertipe trikoma multisel yang bercabang (Sari, Sukarsa dan Siti : 2016). Korteks terdiri dari parenkim yang berbentuk bulat, berdinding tipis, dan bervakuola besar (Mulyani, 2006).

Tipe berkas pengangkut pada var. mustika kaniya yaitu kolateral terbuka, yaitu diantara xilem dan floem terdapat kambium yang tidak mengalami penebalan sekunder (Mulyani, 2006).

2. Anatomi Daun (*folium*)



Gambar 30. Irisan melintang struktur anatomi daun *C. indicum* L. var. *mustika kaniya* perbesaran 4x10

Keterangan gambar: (1) Trikoma non glandular atas; (2) Epidermis atas; (3) Parenkim palisade; (4) Berkas pengangkut; (5) Parenkim spons; (6) Epidermis bawah; (7) Trikoma non glandular bawah.

Secara anatomi jaringan penyusun daun *C. indicum* L. var. mustika kaniya memiliki susunan jaringan dari sisi atas (adaksial) ke sisi bawah (abaksial) yaitu epidermis, parenkim palisade, jaringan pengangkut (xilem dan floem) dan parenkim spons. Tipe daun var. mustika kaniya yaitu tipe dorsiventral. Epidermis tersusun dari selapis sel, terdapat derivat berupa trikoma non glandular bertipe trikoma multisel yang bercabang (Sari, Sukarsa dan Siti : 2016).

IV | Manfaat Bunga Krisan

Krisan merupakan tanaman hias yang mempunyai nilai ekonomi cukup tinggi dan potensial dikembangkan di Indonesia. Saat ini, tanaman krisan menjadi populer dan banyak diminati masyarakat karena memiliki keunggulan pada warna, bentuk dan memiliki waktu kesegaran yang tahan lama. Begitu juga dengan budidaya tanaman krisan yang cukup mudah dan memiliki masa panen yang

pendek dalam waktu 3-4 bulan
bunga krisan.

Tanaman krisan termasuk jenis tanaman hias yang memiliki keindahan, keragaman bentuk dan warna. Manfaat utama dari tanaman krisan yaitu sebagai bunga pot dan bunga potong. Selain itu juga tanaman krisan dapat dimanfaatkan sebagai obat herbal dan campuran minuman. Bunga krisan mengandung minyak atsiri dan saponin, sedangkan pada daun juga terdapat saponin serta

mengandung alkaloida dan tanin (Andiani, 2013).

Krisan dapat dijadikan obat herbal untuk mengobati batuk, perut kembung, dan sakit kepala akibat peradangan rongga sinus. Di Jepang, bunga krisan banyak di manfaatkan sebagai minuman teh, teh bunga krisan berwarna kuning dan putih. Teh bunga krisan dipercaya berkhasiat mengobati influenza, demam, panas dalam dan bahkan dapat membersihkan liver (Andiani, 2013).

Tanaman krisan mengandung pula zat pyrethrin yang spesifik terdapat pada bonggol krisan jenis *C. cinerariaefolium* vs. Pyrethrin sangat beracun bagi serangga. Kandungan pyrethrin dapat digunakan sebagai insektisida, fungisida dan nematisida. Cara kerja zat pyrethrin yaitu dengan menyerang urat syaraf pusat yang aplikasinya dengan semprotan. Serangga tersebut antar lain lalat rumah, nyamuk,

kutu, hama gudang, dan lalat buah. Bahan aktif pyrethrin saat ini sudah dikemas dalam berbagai bentuk antara lain aerosol untuk anti nyamuk semprot, insektisida untuk dicampur dengan air, dan anti nyamuk bakar.

Manfaat tanaman krisan juga dapat di gunakan sebagai Zat Pewarna Alami (ZPA). Penelitian mengenai ZPA yang telah dilakukan oleh mahasiswa ITB dengan mengoptimalkan bagian bunga,

batang dan daun pada kain sutera dengan ditambah pewarna alami lainnya seperti secang dan jelawe. Teknik yang digunakan pada proses pencelupan kain sutera dengan ZPA bunga krisan yaitu dengan teknik celup ikat. Teknik tersebut akan menghasilkan karya-karya estetik yang bernilai tinggi, unik berbeda dalam ragam corak dan warna. Warna yang dihasilkan berbeda-beda berdasarkan warna bunga krisan yang digunakan.

GLOSARIUM

Morfologi	:Ilmu yang mempelajari bentuk luar dan struktur makhluk hidup
Anatomi	:Ilmu yang mempelajari mengenai bentuk, struktur dalam dan fungsi tubuh makhluk hidup
Varietas	:Perbedaan besar dalam suatu spesies, sehingga suatu spesies dapat dibagi atas beberapa varietas
Bunga pita	:Bunga yang memiliki mahkota seperti pita
Bunga tabung	:Bunga-bunga yang terdapat di atas cawannya sendiri, kecil dan berbentuk tabung

Daun pembalut	:Sekelompok daun pelindung yang secara bersama-sama menjadi penyangga perbungaan
Palisade	:Deretan sel daging daun berbentuk batang yang berada pada lapisan atas daging daun.
Sponge	:Sel daging daun yang memiliki klorofil sedikit dan terdapat lobus (rongga) antara sel satu dengan lainnya
Fertil	:Subur, mampu menghasilkan gamet dan membuahi
Steril	:Mandul, tidak menghasilkan gamet

DAFTAR PUSTAKA

- Andiani, Yuli. 2013. *Budidaya Bunga Krisan*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press
- Armanda, Dian Triastari. 2015. *Anatomi Tumbuhan Berbasis Unity of Sciences*. Semarang: CV. Karya Abadi Jaya
- Citrosupomo, Gembong. 2005. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: UGM Press
- Departemen Agama RI. 2006. *Al-Qur'an dan Tafsirnya jilid VI*. Jakarta:Departemen Agama RI.
- Dwimahyani,Ita. 2007. *Pengaruh iradiasi sinar gamma terhadap pertumbuhan*

dan pembungaan stek pucuk krisan.
Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan
radiasi. Vol.2, No. 4, ISSN:1907-
0322.

Mayangsari, Intan, dkk., 2015. The Effects
Of Krisan Flower (*Chrysanthemum
morifolium*) Extract As Ovicide Of
Aedes Aegypti's Egg. *J. Majority*.
Vol. 4. No. 5. 29-34.

Mulyani, Sri. 2006. *Anatomi Tumbuhan*.
Yogyakarta: Kanisius

Nugroho, Hartanto dkk. 2006. *Struktur
Perkembangan Tumbuhan*. Jakarta:
Penebar Swadaya

Purnobasuki, Hery., Dewi, Anika Sindhya., Wahyuni, Dwi Kusuma., 2014. Variasi Morfologi Bunga pada Beberapa Varietas *Chrysanthemum morifolium* Ramat. *J. Natural*. Vol. 2, No. 3.

Shunying, et al. 2005. Chemical Composition And Antimicrobial Activity Of The Essential Oils Of *Chrysanthemum Indicum*. *J. Ethnopharmacology*. Vol. 96 : 151-158.

Sujana, Arman. 2007. Kamus Lengkap Biologi. Jakarta: Mega Aksara.

The Plant List. 2013. <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/gcc-130137>. Diakses pada tanggal 31 Oktober 2017.

The Plant List. 2013. <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/gcc-139655>. Diakses pada tanggal 31 Oktober 2017.

Tim Reality. 2009. Kamus Biologi Edisi Lengkap. Surabaya: Reality Publisher.

PROFIL PENULIS



Isvana Dalaila, lahir di Kabupaten Jepara pada tanggal 11 Desember 1995. Saat ini penulis merupakan mahasiswa Pendidikan Biologi Saintek UIN Walisongo Semarang. Penulis tinggal di Desa Bakalan

Kecamatan Kalinyamatan Kabupaten Jepara. Buah hati dari pasangan H. Achmad Machin dan Hj. Munthofi'ah.

Buku saku 'Mengenal Bunga Krisan merupakan karya pertama penulis. Riwayat pendidikan penulis dari SDN 04 Bakalan Jepara, MTs Nu Mu'allimat Kudus, MA Nu Mu'allimat Kudus dan UIN Walisongo Semarang. Pengalaman belajar non formal yaitu di Pesantren Putri Al-Qudsy saat di Kudus dan di Pesantren Putra Putri Darul Falah Be-Songo saat di Semarang.

MENGENAL BUNGA CHRYSANTHEMUM

Buku saku ini ditujukan bagi mahasiswa jurusan Pendidikan Biologi. Di dalam buku ini membahas tentang karakteristik morfologi dan anatomi dari tanaman *Chrysanthemum morifolium* Ramat var. *puspita nusantara* dan var. *tirta ayuni* serta *Chrysanthemum indicum* L var. *mustika kaniya*. Pengamatan yang dilakukan meliputi karakter morfologi pada organ batang, daun dan bunga serta karakter anatomi organ batang dan daun.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama : Isvana Dalaila
2. TTL : Jepara, 11 Desember 1995
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. NIM : 133811008
6. Alamat Rumah : Desa Bakalan RT.12 RW.02
Kec.Kalinyamatan Kab.Jepara
7. No HP : 085642796399
8. E-mail : isvana.dalaila99@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. TK (Lulus Tahun 2001)
 - b. SDN 04 Bakalan (Lulus Tahun 2007)
 - c. MTs NU Mu'allimat (Lulus Tahun 2010)
 - d. MA NU Mu'allimat (Lulus Tahun 2013)
 - e. UIN Walisongo Semarang
2. Pendidikan non Formal
 - a. Ponpes Putri Al-Qudsy Demaan Kudus
 - b. Ponpes Darul Falah Be-Songo Semarang

Semarang, 2017

Isvana Dalaila
133811008