

**PENGARUH GA₃ TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
DUA VARIETAS KRISAN (*Chrysanthemum morifolium*)**

Oleh
ANNISSA SABRINA JATI



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG**

2020



**PENGARUH GA₃ TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
DUA VARIETAS KRISAN (*Chrysanthemum morifolium*)**

Oleh:

**ANNISSA SABRINA JATI
155040207111095**

**MINAT BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG**

2020



LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : **Pengaruh GA₃ terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Krisan (*Chrysanthemum morifolium*)**

Nama : Annissa Sabrina Jati

NIM : 155040207111095

Program Studi : Agroekoteknologi

Minat : Budidaya Pertanian

Disetujui oleh :

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Prof. Ir. Syukur Makmur Sitompul, Ph.D
NIP. 195007161980031003



Dr. agr. Nunun Barunawati, SP., MP.
NIP. 197407242005012001

Diketahui,

Ketua Jurusan Budidaya Pertanian



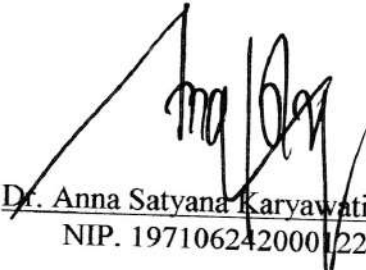
Dr. Noer Rahmi Ardiarini, SP., M.Si.
NIP. 197011181997022001

Tanggal Persetujuan : 29 MAY 2020

LEMBAR PENGESAHAN


Mengesahkan
MAJELIS PENGUJI

Penguji I



Dr. Anna Satyana Karyawati, SP., MP.
NIP. 197106242000122001

Penguji II



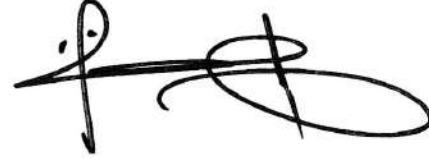
Dr. agr. Nunun Barunawati, SP., MP.
NIP. 197407242005012001

Penguji III



Prof. Ir. Syukur Makmur Sitompul, Ph.D
NIP. 195007161980031003

Penguji IV



Afifuddin Latif Adiredjo, SP., M.Sc., Ph.D.
NIP. 198111042005011002

Tanggal Lulus : 29 MAY 2020

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan komisi pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Februari 2020



Annisa Sabrina Jati
NIM. 155040207111095



RINGKASAN

Annissa Sabrina Jati. 155040207111095. Pengaruh GA₃ Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Krisan (*Chrysanthemum morifolium*). Dibawah bimbingan Prof. Ir. Syukur Makmur Sitompul, Ph. D., Dr. agr. Nunun Barunawati, SP., MP., dan Evi Dwi Sulistya Nugroho, SP., M. Si.

Krisan merupakan tanaman hias populer di Indonesia yang bernilai ekonomis tinggi. Krisan memiliki banyak keunggulan antara lain bentuk yang menarik, warna yang beragam, bunga dapat bertahan segar dalam waktu yang lama, waktu berbunga dan panen dapat diatur. Krisan termasuk tanaman hari pendek sehingga dapat segera berbunga ketika panjang hari yang didapat lebih pendek dari periode kritis krisan (13,5-16 jam). Budidaya krisan di Indonesia perlu diberikan penambahan lama penyinaran selama 2-4 jam untuk mempertahankan fase vegetatif dari tanaman krisan sehingga dapat menghasilkan krisan potong sesuai dengan kualitas dan mutu yang diinginkan pasar. Pada tahun 2017 produksi krisan potong mengalami peningkatan tertinggi sebesar 47,58 juta tangkai (10,99) dibandingkan tanaman hias lain (BPS, 2018). Krisan menjadi salah satu komoditas neraca perdagangan yang surplus sehingga menjadi sumber devisa negara, dapat meningkatkan perekonomian petani, serta peluang bisnis krisan sangat menjanjikan di pasar internasional (KEMENTAN, 2018). Namun, permintaan pasar belum cukup terpenuhi karena ketersediaan varietas benih krisan yang sesuai pada waktu yang dibutuhkan masih terbatas. Hal ini menyebabkan konsumen harus menunggu untuk mendapatkan varietas benih krisan yang sesuai dan berkualitas.

Budidaya krisan menjadi lebih efektif dan efisien ketika ditambahkan zat pengatur tumbuh yang tepat. Salah satu zat pengatur tumbuh yang digunakan untuk mempercepat umur panen adalah asam giberelin. Selain aplikasi GA₃, penggunaan varietas unggul juga dapat meningkatkan keuntungan serta meminimalisir biaya produksi karena varietas unggul akan menghasilkan produk yang lebih berkualitas dan diminati masyarakat. Sehingga perlu mempelajari konsentrasi GA₃ yang tepat untuk setiap tipe krisan agar mengasilkan krisan sesuai kriteria pasar. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) untuk mempelajari pengaruh asam giberelin (GA₃) pada pertumbuhan dan hasil tanaman krisan, (2) untuk mempelajari tanggapan pertumbuhan dan hasil tanaman krisan dengan perbedaan varietas. Hipotesis dari penelitian ini adalah (1) pemberian hormon tumbuh asam giberelin (GA₃) dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman krisan akibat perpanjangan dan pembelahan sel, (2) tanggapan tanaman krisan dalam pertumbuhan dan hasil terhadap hormon tumbuh GA₃ dapat berbeda antara varietas akibat perbedaan genetik.

Penelitian dilaksanakan di dalam Rumah Lindung Tanaman Hias, Balai Penelitian Tanaman Hias, Cianjur, Jawa Barat. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei hingga Agustus 2019. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan Faktorial. Faktor pertama dari penelitian ini adalah konsentrasi asam giberelin (GA₃) sebesar 0 ppm (tanpa GA₃), 150 ppm, 300 ppm, 450 ppm, dan 600 ppm. Faktor kedua adalah dua varietas tanaman krisan yaitu Jayani sebagai krisan tipe standard dan Naweswari Agrihorti sebagai krisan tipe spray. Pengamatan yang dilakukan selama penelitian ada tiga jenis yaitu (a). Pengamatan non-destruktif yang terdiri dari tinggi tanaman

(cm), jumlah daun (helai), dan diameter batang (cm). (b). Pengamatan destruktif yang terdiri dari berat segar tanaman (gram). (c). Pengamatan Panen yang terdiri dari diameter bunga mekar (cm), panjang tangkai bunga (cm), waktu muncul kuncup bunga (hst), dan umur panen (hst). Data yang didapatkan dari hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan dilakukan dengan uji BNT pada taraf 5%. Apabila berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut menggunakan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) pemberian asam giberelin (GA_3) 450 ppm menghasilkan kualitas tanaman krisan lebih baik dengan penambahan tinggi tanaman, penambahan diameter bunga mekar sebesar 5,9%, dan penambahan panjang tangkai bunga krisan sebesar 14,6%. (2) Varietas Jayani memberikan hasil yang lebih tinggi pada tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat segar tanaman, dan diameter bunga mekar. Varietas Naweswari memberikan hasil panjang tangkai bunga yang lebih tinggi, waktu muncul kuncup bunga yang lebih cepat dan umur panen yang lebih cepat.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



SUMMARY

Annissa Sabrina Jati. 155040207111095. The Effect Concentration GA₃ on Growth and Yield of Two Chrysanthemum Varieties (*Chrysanthemum morifolium*). Under the supervised of Prof. Ir. Syukur Makmur Sitompul, Ph. D., Dr. agr. Nunun Barunawati, SP., MP., and Evi Dwi Sulistya Nugroho, SP., M. Si.

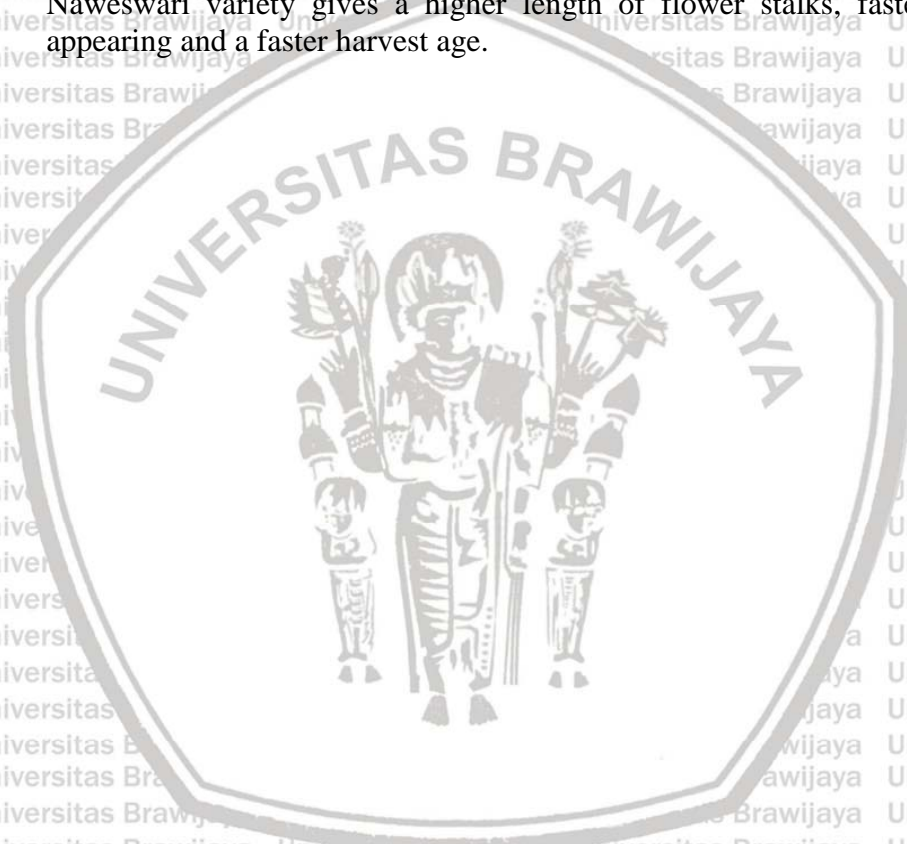
Chrysanthemum, a popular ornamental plant in Indonesia of high economic value, has many advantages including attractive flowers, diverse colors, flowers can stay fresh for a long time, flowering time and harvest can be set. Chrysanthemum is a short-day plant, so it can flower immediately when the length of the day is shorter than the critical period of chrysanthemum (13.5-16 hours). Cultivation of Chrysanthemum in Indonesia requires additional long exposure time of 2-4 hours to maintain the vegetative phase of the chrysanthemum. In 2017, cut chrysanthemum production experienced the highest increase of 47.58 million stems (10.99) compared to other ornamental plants (BPS, 2018). Chrysanthemum is one of the surplus trade balance commodities so that it can be a source of foreign exchange for the country, can improve the economy of farmers, and business opportunities for chrysanthemum are very promising in the international market (KEMENTAN, 2018). However, market demand has not been sufficiently met because the availability of suitable chrysanthemum seed varieties at the time required is still limited. This causes consumers to have to wait to get suitable and high quality chrysanthemum seed varieties.

Chrysanthemum cultivation becomes more effective and efficient when appropriate growth regulators are added. One of the growth regulators used to speed up harvest time is gibberellic acid. In addition to the GA₃ application, the use of improved varieties can also increase profits and minimize production costs because superior varieties will produce higher quality products and are of public interest. So it is necessary to study the right concentration of GA₃ for each type of chrysanthemum in order to produce chrysanthemums according to market criteria. The objectives of this study are (1) to study the effect of gibberellic acid (GA₃) on the growth and yield of chrysanthemum, (2) to study the response of growth and yield of chrysanthemum with different varieties. The hypothesis of this study is (1) application of gibberellic acid (GA₃) growth hormone can affect the growth and yield of chrysanthemum plants due to cell extension and division, (2) chrysanthemum responses in growth and yield on GA₃ growth hormone can differ between varieties due to genetic differences.

The research was carried out in the Ornamental Plant Protection House, Ornamental Plants Research Institute, Cianjur, West Java. The study was conducted in May to August 2019. The design used in this study was a Randomized Block Design (RBD) with factorial treatment. The first factor of this study was the concentration of gibberellic acid (GA₃) of 0 ppm (without GA₃), 150 ppm, 300 ppm, 450 ppm and 600 ppm. The second factor is two varieties of chrysanthemum, namely Jayani as standard type chrysanthemum and Naweswari Agrihorti as spray type chrysanthemum. Observations made during the study were of three types namely (a). Non-destructive observations consisting of plant height (cm), number of leaves (strands), and stem diameter (cm). (b). Destructive

observation consisting of total fresh weight (grams). (c). Harvest observations consisting of, diameter of blooming flower (cm), length of flower stalk (cm), and flower buds appearing (hst), harvest age (hst). Data obtained from observations were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and performed with an F test at 5% level. Further analysis was carried out to determine the effect of the real treatment with the LSD test (Least Significant Difference) if there were no interactions and the DMRT (Duncan Multiple Range Test) test if there were interactions at the 5% level.

The results showed that (1) the application of gibberellic acid (GA_3) 450 ppm resulted in a better quality of chrysanthemum with increased plant height, increased diameter of blooms by 5.9%, and increased length of chrysanthemum stems by 14.6%. (2) Jayani variety gives higher yields on plant height, number of leaves, stem diameter, plant fresh weight, and diameter of blooming flowers. The Naweswari variety gives a higher length of flower stalks, faster flower buds appearing and a faster harvest age.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang dengan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh GA₃ terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Krisan (*Chrysanthemum morifolium*)”. Penulis mendapat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak dalam menyusun skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas rahmat dan karunia yang telah diberikan kepada penulis.
2. Prof. Ir. Syukur Makmur Sitompul, Ph.D. selaku dosen pembimbing utama, Dr. agr. Nunun Barunawati, SP., MP. selaku dosen pembimbing pendamping, dan Evi Dwi Sulistya Nugroho, SP., M.Si. selaku pembimbing lapang dari Balai Penelitian Tanaman Hias atas segala kesabaran, nasihat, arahan dan bimbingannya kepada penulis.
3. Dr. Anna Satyana Karyawati, SP., MP selaku dosen pembahas atas nasihat dan bimbingan selama penyusunan skripsi ini.
4. Dr. Ir. Rudy Soehendi, MP. selaku Kepala Balai Penelitian Tanaman Hias dan A. Saepullah, SP selaku Kepala Seksi Jasa Penelitian Balithi atas ketersediannya untuk dilakukan penelitian.
5. Abdul Muhit Amd, Ika Rahmawati, Ardian Elonard, Pak Darianto dan Hendra Suparna sebagai pembimbing lapang atas segala nasihat dan bimbingannya kepada penulis.
6. Kedua orang tua, kakak (Zachrina Aprillia Jati, Spt.), adik-adik (Mochammad Zulfikar Trirajasa Jati dan Achmad Kautsar Barokah Jati) yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, dan bantuan.
7. Balai Penelitian Tanaman Hias atas ketersediannya untuk dilakukan penelitian.
8. Teman-teman angkatan 2015 yang telah memberikan dukungan.

Semoga hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat dan menjadi berkah bagi semua kalangan masyarakat.

Malang, Februari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

RINGKASAN.....	viii
SUMMARY.....	x
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xv
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Hipotesis.....	2
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Deskripsi Tanaman Krisan.....	3
2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Krisan.....	7
2.3 Varietas Tanaman Krisan.....	8
2.4 Fungsi Giberelin Pada Tanaman Krisan.....	9
3. BAHAN DAN METODE.....	12
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan Penelitian.....	12
3.2 Alat dan Bahan.....	12
3.3 Metode Penelitian.....	12
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	13
3.5 Pengamatan dan Pengumpulan Data.....	18
3.6 Analisis Data.....	19
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Hasil.....	20
4.2 Pembahasan.....	29
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	34



DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Syarat Mutu Bunga Krisan Potong Segar	6
2.	Kombinasi Perlakuan	13
3.	Perkembangan diameter batang dengan umur dari dua varietas tanaman krisan	23
4.	Perkembangan diameter batang dengan umur dari dua varietas tanaman krisan	23
5.	Diameter bunga mekar saat panen dari dua varietas dengan pemberian giberelin	24
6.	Panjang tangkai bunga saat panen dari dua varietas dengan pemberian giberelin	26



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Chrysanthemum morifolium Ramat, tanaman hias populer di Indonesia yang bernilai ekonomis tinggi, menempati prioritas dalam penelitian (BALITHI,2015). Beberapa ciri bunga ini antara lain adalah bentuk bunga yang menarik, warna bunga yang beragam, bunga dapat bertahan segar dalam waktu yang lama, waktu berbunga dan panen dapat diatur. Keunggulan lain dari krisan ialah bermanfaat sebagai obat seperti untuk mengatasi batuk, nyeri perut, sinusitis, dan sesak napas (Rukmana dan Mulyana, 1997). Krisan termasuk tanaman hari pendek (*Short Day Plant*) dan berbunga ketika panjang hari lebih pendek dari periode kritis krisan (Widiastuti, 2018). Lama penyinaran untuk pertumbuhan tanaman krisan berkisar antara 14 hingga 16 jam/hari sedangkan untuk pembungaan krisan membutuhkan lama penyinaran kurang dari 12 jam/hari (Sutoyo, 2011). Budidaya tanaman krisan di Indonesia membutuhkan modifikasi lingkungan agar tinggi tanaman krisan sesuai dengan permintaan pasar yaitu sebesar 60-80 cm (Widiastuti, 2018).

Tanaman krisan biasa digunakan sebagai krisan potong maupun krisan pot. Peminat krisan potong yang lebih tinggi dibandingkan krisan pot membuat peluang penjualan krisan potong lebih besar dibandingkan krisan pot. Di Indonesia produksi krisan potong cenderung meningkat dari tahun 2013 hingga tahun 2017. Pada tahun 2017 produksi krisan potong mengalami peningkatan tertinggi sebesar 47,58 juta tangkai (10,99%) dibandingkan tanaman hias lain (BPS,2018). Pada tahun 2017 Indonesia telah mengekspor 61 ton krisan ke berbagai negara salah satunya ialah Jepang (KEMENTAN, 2018). Krisan menjadi salah satu komoditas neraca perdagangan yang surplus sehingga menjadi sumber devisa negara dan dapat meningkatkan perekonomian petani. Namun, permintaan pasar belum cukup terpenuhi karena ketersediaan varietas benih krisan yang sesuai pada waktu yang dibutuhkan masih terbatas.

Pengatur pertumbuhan yang paling diminati dalam praktik pertanian yaitu zat yang dapat mempromosikan dan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Penambahan zat pengatur tumbuh dapat mempercepat waktu berbunga dan meningkatkan kualitas bunga sehingga dalam memproduksi krisan dapat lebih efektif dan efisien. Tinggi tanaman krisan mempengaruhi minat konsumen.

Konsumen lebih menyukai batang tanaman yang lebih panjang karena tanaman yang panjang dapat lebih variatif dan mudah untuk dirangkai. Selain itu krisan potong biasa mendapat perlakuan pemotongan ujung batang untuk memperpanjang masa simpan apabila batang krisan panjang maka masa simpan akan lebih lama.

Zat pengatur tumbuh adalah senyawa organik selain hara yang dapat mempercepat, menghambat ataupun mengubah berbagai proses fisiologi tanaman dalam jumlah sedikit (Widiastuti, 2014). Giberelin yang biasa digunakan dan mudah untuk ditemukan yaitu GA_3 . GA_3 adalah hormon pertumbuhan tanaman yang dapat mempengaruhi pemanjangan batang, pembungaan, fotosintesis, dan sifat genetik (Widiastuti, 2014). Berdasarkan hasil penelitian Nasihin (2008), aplikasi GA_3 dengan konsentrasi 150 ppm telah terbukti dapat mempercepat pembungaan dan umur panen krisan. Sehingga perlu diketahui konsentrasi GA_3 yang tepat untuk setiap tipe krisan agar menghasilkan krisan sesuai kriteria pasar.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Untuk mempelajari pengaruh asam giberelin (GA_3) pada pertumbuhan dan hasil tanaman krisan.
2. Untuk mempelajari tanggapan pertumbuhan dan hasil tanaman krisan dengan perbedaan varietas

1.3 Hipotesis

1. Pemberian hormon tumbuh asam giberelin (GA_3) dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman krisan akibat perpanjangan dan pembelahan sel.
2. Tanggapan tanaman krisan dalam pertumbuhan dan hasil terhadap hormon tumbuh GA_3 dapat berbeda antara varietas akibat perbedaan genetik.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Tanaman Krisan

2.1.1 Taksonomi Krisan

Tanaman krisan, yang dikenal juga dengan nama seruni dan bunga emas, dipertimbangkan berasal dari Cina. Di Jepang tanaman krisan menjadi simbol kekaisaran Jepang. Tanaman krisan mulai dibudidayakan di Indonesia sejak tahun 1800 dan dibudidayakan untuk komersial pada tahun 1940 (BBPP Lembang, 2018). Usaha tanaman krisan sejak tahun 1990-an telah berperan dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Tanaman krisan diminati masyarakat karena memiliki banyak keunggulan yaitu bentuk yang menarik, warna yang beragam, bunga dapat bertahan segar dalam waktu yang lama, waktu berbunga dan panen dapat diatur serta dapat digunakan sebagai obat.

Berdasarkan penelitian *United States Department of Agriculture* (2018), tanaman krisan yang memiliki nama latin *Chrysanthemum morifolium* Ramat. Tanaman krisan termasuk kedalam keluarga *Asteraceae* dan ordo *Asterales*. Tanaman krisan termasuk kelas *Dicotyledonae* dengan sub divisi *Angiospermae*. Divisi dari tanaman krisan adalah *Spermatophyta*. Tanaman krisan memiliki sinonim dengan nama lain *Dendrathera grandiflora* Tzelev (Turang et al, 2007).

2.1.2 Ciri Umum Krisan

Ciri-ciri umum tanaman krisan yaitu memiliki ketinggian 0,5 m hingga 1 m. Tanaman krisan memiliki batang yang tegak dengan bentuk bulat, sedikit bercabang, dengan permukaan yang kasar, dan berwarna hijau. Daun tanaman krisan termasuk daun tunggal yang menyirip dengan tepi bertoreh, bentuk daun lonjong dengan ujung runcing dan pangkal membulat, panjang daun berkisar antara 7 hingga 13 cm, lebar daun berkisar antara 3 hingga 6 cm, permukaan kasar, dan berwarna hijau. Tanaman krisan memiliki bunga majemuk berbentuk cawan yang terletak di ujung batang dan bunga berkumpul ditengah, diameter bunga berukuran 3 cm hingga 5 cm dengan ujung bunga runcing serta mahkota berbentuk lonjong. Tanaman krisan memiliki akar tunggang yang berwarna putih. Tanaman krisan memiliki biji yang berbentuk lonjong, kecil, dan berwarna hitam. Tanaman krisan memiliki buah yang berbentuk lonjong, kecil, tertutup selaput

dan berwarna putih atau hitam (Andiani, 2013).

2.1.3 Mahkota Bunga

Berdasarkan penelitian *US National Chrysanthemum Society, Inc*, bentuk mahkota bunga krisan dapat dikelompokkan menjadi 13 kelas sebagai berikut

(Gambar 2):

1) Membengkok tidak teratur

Mahkota bunga dengan ukuran raksasa diantara genus krisan lain dengan kelopak bunga tersembunyi. Biasanya bunga dibiarkan mekar membentuk bunga tunggal besar berukuran 6-8 inci.

2) Refleks

Mahkota bunga seperti bulu burung yang melengkung kebawah dan tumpang tindih. Mahkota bunga berukuran 4 hingga 6 inci.

3) Membengkok teratur

Mahkota bunga mirip dengan kelas membengkok tidak teratur namun lebih kecil sekitar 4 hingga 6 inci dan berbentuk seperti bola.

4) Dekoratif

Mahkota bunga tidak tegak 90° dengan batang. Kelopak bunga pendek, cenderung menekuk dan tersembunyi. Bunga berukuran sekitar 5 inci.

5) Membengkok Biasa

Mahkota bunga berukuran sekitar 6 inci dengan kelopak yang pendek. Kuntum lebih longgar dan luas.

6) Pompon

Mahkota bunga mekar berganda berbentuk bulat kecil berukuran 1-4 inci.

7) Tunggal dan Semi Ganda

Mahkota bunga terbentuk dari 1-7 helai dengan kelopak bunga yang terlihat. Bunga berukuran lebih dari 4 inci.

8) Anemon

Pusat bunga seperti bantal dengan kelopak bunga yang jelas terlihat, Bunga berukuran lebih dari 4 inci.

9) Sendok

Mahkota berbentuk seperti spatula panjang dengan kelopak yang terlihat jelas.

Bunga berukuran 4 inci atau lebih.

10) Bulu Ayam

Mahkota bunga berbentuk seperti tabung lurus dengan ujung terbuka dan kelopak yang tersembunyi.

11) Laba-laba

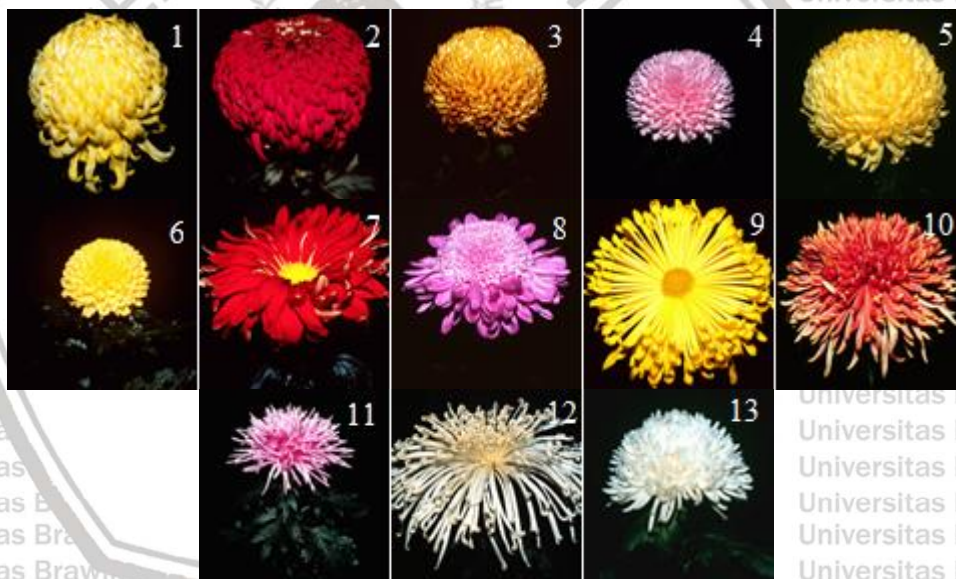
Mahkota bunga berbentuk seperti tabung dengan ujung yang menggulung dan mengikat ke ujung serta memiliki kelopak yang tersembunyi.

12) Kuas

Mahkota bunga seperti tabung dan sejajar dengan batang serta memiliki kelopak bunga yang terlihat.

13) Tidak diklasifikasikan atau Eksotis

Bunga krisan yang memiliki jenis mekar yang belum jelas atau tidak ada dikelas bunga mekar krisan yang lain.



Gambar 1. Kelas bentuk mahkota bunga krisan membengkok teratur (1), reflex (2), membengkok teratur (3), dekoratif (4), membengkok biasa (5), pompon (6), tunggal (7), anemon (8), sendok (9), bulu ayam (10), laba-laba (11), kuas (12), dan eksotik (13). (Sumber: *US National Chrysanthemum Society Inc*, 2015)

2.1.4 Syarat Mutu Bunga Krisan

Krisan potong yang memiliki kualitas dan mutu bunga bagus akan memiliki nilai jual yang lebih tinggi. Mufarrikha (2014), mengemukakan bahwa bunga potong yang paling banyak diminati di pasar adalah bunga potong yang sehat, memiliki tangkai batang tegar dan kuat, serta tingkat kemekaran sempurna.

Kualitas dan mutu krisan dapat digolongkan menjadi beberapa tingkat penilaian antara lain grade AA, A, B, dan C. Syarat mutu bunga krisan potong segar berdasarkan SNI didasarkan atas beberapa parameter (Tabel 1).

Tabel 1. Syarat Mutu Bunga Krisan Potong Segar

No	Parameter	Satuan	Kelas Mutu			
			AA	A	B	C
1	Panjang Tangkai					
	➤ Tipe Standar	cm	76	70	61	Asalan
	➤ Tipe Spray					
	• Aster	cm	76	70	61	Asalan
	• Kancing	cm	76	70	61	Asalan
• Santini	cm	60	55	50	Asalan	
2	Diameter Tangkai Bunga					
	➤ Tipe Standar	mm	>5	4,1-5	3-4	Asalan
	➤ Tipe Spray	mm	>4	3,5-4	3-3,5	Asalan
3	Diameter Bunga Setengah Mekar					
	➤ Tipe Standar	mm	>80	71-80	60-70	Asalan
	➤ Tipe Spray					
	• Aster	mm	>40	>40	>40	Asalan
	• Kancing	mm	>35	>35	>35	Asalan
• Santini	mm	>30	>30	>30	Asalan	
4	Jumlah Kuntum Bunga Setengah Mekar Per Tangkai					
	➤ Tipe Spray	Kuntum	>6	>6	>6	Asalan
5	Kesegaran Bunga		Segar	Segar	Segar	Asalan
6	Benda Asing/Kotoran Maksimal	%(w/w)	3	5	10	>10
	Keadaan Tangkai Bunga		Kuat, lurus, tidak pecah	Kuat, lurus, tidak pecah	Kuat, kurang lurus, tidak pecah	Asalan
8	Kesegaraan Kultivar	%	Seragam	Seragam	Seragam	Seragam
9	Daun Pada 2/3 Bagian		Lengkap dan seragam	Lengkap dan seragam	Lengkap dan seragam	Asalan
	Penanganan pasca panen minimum		Amutlak perlu	Perlu	Perlu	bebas

Sumber: Direktorat Budidaya Dan Pascapanen Florikultura, 2015

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Krisan

2.2.1 Habitat

Habitat tanaman krisan yaitu daerah beriklim dingin atau pegunungan.

Tanaman krisan biasa tumbuh pada ketinggian 700-1200 mdpl. Curah hujan yang ideal untuk pertumbuhan tanaman krisan berkisar 1200 mm dengan 2 hingga 3 bulan musim kemarau. Suhu udara yang ideal untuk pertumbuhan krisan di Indonesia yaitu berkisar antara 20-26°C namun tanaman krisan masih dapat tumbuh pada suhu 17-30°C (Andiani, 2013). Berdasarkan penelitian TamilNadu Agricultural University (2013), diketahui suhu yang ideal untuk pertumbuhan dan pembungaan krisan yaitu 20-28°C untuk siang hari dan 15-20°C untuk malam hari.

Tanaman krisan memiliki kelembaban relatif 70-85% (Tamil Nadu Agricultural University, 2013). Pada awal pertumbuhan tanaman setek krisan membutuhkan kelembaban sebesar 90-95% sedangkan saat tanaman krisan muda hingga dewasa membutuhkan kelembaban sebesar 70-80% (Andiani, 2013). Berdasarkan literatur Tamil Nadu Agricultural University (2013), kadar CO₂ yang dibutuhkan untuk fotosintesis tanaman krisan antara lain 600-900 ppm. Berdasarkan hasil penelitian Budiarto (2007), setek yang ditanam di rumah plastik akan menghasilkan kualitas setek dan produktivitas yang lebih tinggi dibandingkan yang ditanam dilahan terbuka. Sehingga tanaman krisan akan lebih baik dibudidayakan di dalam greenhouse. Selain itu tanaman krisan dapat juga dibudidayakan didalam rumah lindung tanaman hias.

2.2.2 Cahaya

Krisan termasuk tanaman hari pendek yaitu tanaman yang dapat segera berbunga ketika panjang hari yang didapat lebih pendek dari periode kritis krisan (Widiastuti, 2018). Intensitas cahaya yang dibutuhkan oleh tanaman krisan sebesar 32.000 lux (Widiastuti, 2004). Sutoyo (2011) mengemukakan bahwa lama penyinaran yang dibutuhkan oleh krisan dalam pertumbuhan tanaman berkisar antara 14 hingga 16 jam/hari sedangkan untuk pembungaan krisan membutuhkan lama penyinaran kurang dari 12 jam/hari (Sutoyo, 2011). Lama penyinaran tambahan pada tanaman krisan di Indonesia dapat dilakukan selama 2 hingga 4

jam pada malam hari saat proses fotosintesis sedang menurun karena tidak ada cahaya matahari (Syarifudin,2015). Berdasarkan penelitian Mufarrikha (2014) penambahan cahaya buatan selama 4 jam mampu meningkatkan panjang tangkai bunga dan diameter bunga secara efektif dibandingkan dengan penambahan cahaya buatan selama 2 dan 3 jam selain itu juga lebih efisien dibandingkan penambahan cahaya buatan selama 5 jam. Penambahan cahaya buatan dapat dilakukan pada saat 0-30 hari setelah tanam. Berdasarkan penelitian Widiastuti (2018) lama penambahan cahaya ketika 0 hingga 30 hari setelah tanam dan saat aplikasi GA₃ mendapatkan hasil terbaik terhadap diameter tajuk, umur panjang tanaman, dan volume tanaman.

2.2.3 Media Tanam

Media tanam yang ideal untuk tanaman krisan ialah yang memiliki tekstur liat berpasir, gembur, subur, dan memiliki drainase baik serta bebas dari hama maupun penyakit. pH tanah ideal untuk pertumbuhan tanaman krisan berkisar 5,5-6,7 (Andiani, 2013). Berdasarkan penelitian Yates (2015), diketahui pH ideal untuk krisan adalah 5,7-6,0. Akan tetapi, berdasarkan literatur TamilNadu Agricultural University (2013), tanah lempung merah yang telah dikeringkan dengan pH 6 – 7 ideal untuk pertumbuhan krisan. Pupuk kandang kuda digunakan untuk menggemburkan tanah karena nilai C/N yang lebih rendah dari pupuk kandang sapi. Berdasarkan penelitian Hanafiah (2005) kompos yang memiliki nilai C/N kurang dari 20 dapat mudah tersedia dan diserap oleh akar tanaman.

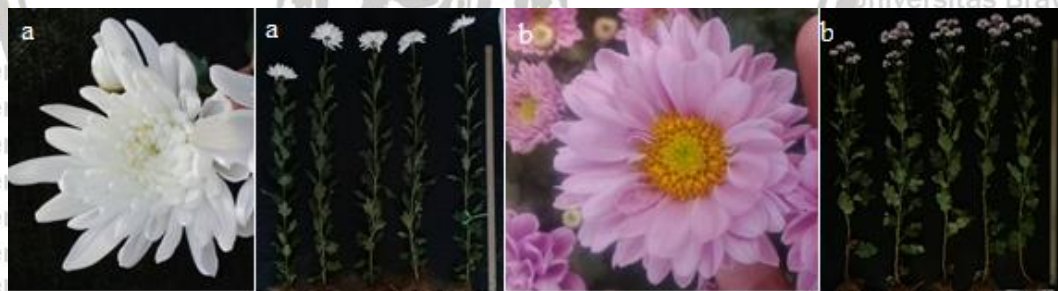
2.3 Varietas Tanaman Krisan

Tanaman krisan memiliki bentuk dan warna yang beragam sehingga banyak diminati oleh masyarakat. Krisan potong yang banyak diminati di Indonesia ialah krisan potong yang berwarna putih dan kuning. Di dunia terdapat sekitar 1000 varietas tanaman krisan (Rukmana dan Mulyana, 1997). Tanaman krisan dapat dibedakan menjadi krisan pot dan krisan potong. Krisan potong memiliki ukuran yang lebih tinggi dan diameter bunga yang lebih besar dibandingkan dengan krisan pot. Balai Penelitian tanaman Hias hingga saat ini telah mengeluarkan 72 varietas tanaman krisan potong dan 4 varietas krisan pot (Balithi, 2015). BBPP

Lembang (2018), mengemukakan bahwa budidaya krisan di Indonesia menggunakan beberapa varietas yaitu varietas krisan lokal dan varietas krisan introduksi yang berasal dari, jepang, Amerika serikat, dan Belanda.

Andiani (2013) mengemukakan bahwa berdasarkan banyak kuntum bunga per tangkai tanaman krisan dibedakan menjadi tanaman krisan tipe standar dan tipe spray. Tanaman krisan tipe standar memiliki bunga tunggal per batang sedangkan tanaman krisan tipe spray memiliki bunga paling sedikit 5 kuntum perbatang. Berdasarkan penelitian TamilNadu Agricultural University (2013), diketahui bahwa *disbudding* pada tanaman krisan tipe spray dilakukan dengan cara membuang tunas apikal dan mempertahankan tunas lateral sedangkan pada tipe standar tunal lateral dibuang dan tunas apikal tetap dibiarkan berkembang.

Selain itu tanaman krisan tipe standar dipanen ketika 2-3 baris kuntum bunga tegak lurus dengan tangkai bunga sedangkan tanaman krisan tipe spray dipanen saat bunga telah mekar 50% dan menunjukkan warna sesuai kriteria pasar. Di BALITHI terdapat berbagai varietas tanaman krisan yang telah dipasarkan seperti Sintanur Agrihorti dan Jayani sebagai tanaman krisan tipe standar serta Vania Agrihorti dan Naweswari Agrihorti sebagai tanaman krisan tipe spray (Gambar 2).



Gambar 2. Contoh jenis bunga tipe standard Jayani (a), dan tipe Naweswari (b). (Balithi, 2015)

2.4 Fungsi Giberelin Pada Tanaman Krisan

Zat pengatur tumbuh (ZPT) adalah senyawa organik selain hara yang dapat mempercepat, menghambat ataupun mengubah berbagai proses fisiologi tanaman dalam jumlah sedikit (Widiastuti, 2014). Zat pengatur tumbuh berperan dalam mengontrol kecepatan pertumbuhan dari setiap jaringan dan mengintegrasikan

setiap bagian tersebut untuk membentuk tumbuhan (Lestari, 2011). Zat pengatur tumbuh juga berperan sebagai senyawa yang bisa mendahului laju senyawa lain dalam proses metabolisme (Aisyah *et al*, 2016). Aktivitas zat pengatur tumbuh dipengaruhi oleh jenis, struktur kimia, konsentrasi, fase fisiologi tanaman dan genotip tanaman (Lestari, 2011). Sehingga kualitas dan kuantitas produksi suatu tanaman dapat ditingkatkan dengan aplikasi zat pengatur tumbuh (Aisyah *et al*, 2016).

Zat pengatur tumbuh yang biasa digunakan untuk merangsang pertumbuhan tanaman dan mempercepat umur panen yaitu Giberelin (Nasihin, 2008). Giberelin alami berada di jaringan muda tumbuhan seperti pucuk daun, ujung akar, benih, serta buah muda (Irvan, 2017). Pemberian giberelin dapat meningkatkan kandungan hormon yang berada disekeliling sel meristem pucuk sehingga tinggi tanaman krisan dapat meningkat (Nasihin, 2008). Pemberian giberelin sintetis juga dapat meningkatkan giberelin alami pada tanaman sehingga jumlah dan ukuran sel meningkat selain itu hasil fotosintat juga akan meningkat dan merangsang pembungaan (Irvan, 2017). Giberelin sintetis yang biasa digunakan yaitu GA₃ karena harga yang murah, lebih stabil, dan lebih mudah ditemukan (Nasihin, 2008; Budiarto, 2007). GA₃ adalah hormon pertumbuhan tanaman yang dapat mempengaruhi pemanjangan batang, pembungaan, fotosintesis, dan sifat genetik (Widiastuti, 2014).

Zat pengatur tumbuh harus diaplikasikan pada waktu dan konsentrasi yang tepat karena dapat bekerja optimal pada kondisi tertentu (Widiastuti, 2014). Berdasarkan penelitian Irvan (2017), fotoperiode dan cahaya dapat mempengaruhi biosintesis dari giberelin selain itu giberelin juga bekerja ketika fase peralihan antara fase vegetatif dan fase generatif. Berdasarkan tinjauan Camara (2018) Faktor fisik yang mempengaruhi produksi GA₃ adalah suhu, pH, agitasi, aerasi, aktivitas air, dan kelembaban. GA₃ akan bekerja secara optimum pada suhu 25-32°C, pH 3,5-5,8 dengan aerasi dan agitasi yang sesuai. Widiastuti (2014), mengemukakan bahwa konsentrasi GA₃ yang rendah dapat merangsang fase generatif sedangkan dalam konsentrasi yang tinggi dapat memperlama fase vegetatif. Aplikasi GA₃ dengan konsentrasi 25 ppm berpengaruh sangat nyata terhadap diameter bunga dan waktu munculnya bunga (Widiastuti, 2014).

Berdasarkan penelitian Choudhari (2017), Asam giberelin pada 150 ppm dan brassinosteroid pada 0,5 ppm dengan aplikasi 2 kali dapat membantu meningkatkan pertumbuhan vegetatif sehingga menghasilkan bunga berkualitas lebih baik. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Nasihin (2008), didapatkan bahwa pemberian 150 ppm GA₃ dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif, mempercepat pembungaan dan umur panen tanaman krisan. Berdasarkan hasil penelitian Irvan (2017) konsentrasi giberelin sebesar 200 ppm dapat mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman krisan. Namun, berdasarkan penelitian Priambodo (2014), pemberian nutrisi interval 7 hari dan penambahan konsentrasi GA₃ 500 ppm dengan aplikasi 1 kali akan menghasilkan pertumbuhan krisan dan kualitas bunga krisan yang paling baik. Berdasarkan penelitian Widiastuti (2018) aplikasi GA₃ pada 35 hari setelah tanam dengan perlakuan lama penambahan cahaya pada 0-30 hari setelah tanam memberikan hasil krisan spray dengan kriteria sangat baik.



3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Rumah Lindung Tanaman Hias, Balai Penelitian Tanaman Hias Cianjur, Jawa Barat ($-6.756560^{\circ}\text{LU}$, $107.052330^{\circ}\text{LS}$) pada ketinggian 1.100 m dpl dengan tipe tanah Andosol, tekstur tanah lempung berdebu, struktur tanah remah dan gembur, suhu rata-rata dalam rumah plastik 17-27°C, suhu pada suhu tanah 21°C sampai 23°C, dan pH tanah sebesar 5,5 hingga 6,7. Rata-rata suhu harian didalan rumah plastik pada pagi, siang dan sore hari berturut-turut 19.6°C, 26.6°C, dan 23.6°C. Kelembaban harian di dalam rumah plastik pada pagi, siang dan sore hari berturut-turut 55.4%, 36.5%, dan 54%. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei hingga Agustus 2019.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain cangkul, gembor, ember, selang, jaring penagak tanaman yang berukuran $10 \times 10 \text{ cm}^2$, bambu penguat jaring penagak tanaman, penyekat, lampu fluorescent 18 W, timer listrik, sprayer ukuran 1000 ml, cutter, penggaris, gunting kebun, jangka sorong, timbangan digital, timbangan analitik, kamera, dan alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bibit krisan varietas Jayani dan Naweswari Agrihorti yang berumur 2 minggu, air, asam giberelin (GA_3) 20% dalam bentuk tablet Gibgro, pupuk kandang yang berasal dari kotoran kuda (30.000 kg/ha), humus bambu (1kg/ha), pupuk anorganik urea (250 kg/ha), SP36 (40 kg/ha), dan KCl (350 kg/ha), serta pestisida (Mankozeb, Klorotalonil, Propineb, Polyvinyl Alkil Adhesive, Deltametrin, Imidaklopid, dan Abamectin).

3.3 Metode Penelitian

Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga ulangan digunakan dalam penelitian untuk menata penampakan perlakuan di lapangan yang terdiri dari dua faktor sebagai berikut:

Faktor pertama: konsentrasi asam giberelin (GA_3)

1. G0 (tanpa GA_3)
2. G1 (150 ppm)

3. G2 (300 ppm)
4. G3 (450 ppm)
5. G4 (600 ppm)

Faktor kedua: varietas tanaman krisan

1. V1 (Var. Jayani) sebagai krisan tipe standar
2. V2 (Var. Naweswari Agrihorti) sebagai krisan tipe spray

Berdasarkan perlakuan dan varietas tersebut, 10 kombinasi perlakuan diperoleh 30 percobaan yang dilakukan. Berikut ini merupakan kombinasi dari perlakuan.

Tabel 2. Kombinasi Perlakuan

Varietas	Konsentrasi GA ₃ (ppm)				
	G0	G1	G2	G3	G4
V1 (Var. Jayani)	G0V1	G1V1	G2V1	G3V1	G4V1
V2 (Var. Naweswari Agrihorti)	G0V2	G1V2	G2V2	G3V2	G4V2

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pengolahan Lahan

Pengolahan lahan dilakukan dengan cara menggemburkan tanah sedalam 30 cm menggunakan cangkul kemudian lahan dikeringkan selama 2 minggu. Setelah itu lahan dibersihkan dari gulma dan bedengan dibentuk dengan ukuran lebar 100 cm, tinggi 25 cm, dan panjang menyesuaikan lahan. Pupuk dasar yang digunakan yaitu pupuk kandang yang berasal dari kotoran kuda (3240 g/m²), pupuk kimia (Urea (27g/m²), KCl (37,8g/m²), dan SP36 (43,2g/m²)), serta humus bambu (1 g/m²). Pupuk dasar diaplikasikan dengan cara ditaburkan pada larikan secara merata dan ditutup halus dengan tanah bedengan. Jaring-jaring penegak dipasang 1 minggu sebelum tanam.

3.4.2 Penanaman Benih

Tanaman induk krisan yang telah berumur 4 minggu dapat digunakan untuk menghasilkan benih krisan. Benih yang digunakan berasal dari setek pucuk yang telah diakarkan hingga berumur 2 minggu di media arang sekam. Bibit yang

digunakan ialah bibit yang bermutu yaitu bibit dengan kemurnian genetik tinggi, sehat (bebas patogen), tidak mengalami gangguan fisiologis, dan mempunyai daya tumbuh kuat. Penanaman bibit dilakukan dipetak percobaan yang berukuran 1 m x 0,5 m dengan jarak tanam 10 x 10 cm² dengan kerapatan tanam 45 tanaman/m² (Gambar 4).



Gambar 3. Penanaman bibit krisan (a), dan tanaman krisan umur 1 hst (b)

3.4.3 Pemberian Asam Giberelin (GA₃)

Pemberian asam giberelin (GA₃) dilakukan ketika tanaman berumur 5 mst, 6 mst, 7 mst, dan 8 minggu setelah tanam. Pemberian GA₃ dilakukan seminggu sekali dalam 4 minggu tersebut. GA₃ yang digunakan berbentuk tablet dengan kadar GA₃ sebesar 20%. Larutan stok GA₃ didapatkan dengan cara melarutkan 5 gram tablet GA₃ kedalam air aquades setelah larut kemudian larutan asam giberelin diletakan ke dalam labu ukur 1000 ml dan ditambahkan air aquades hingga mencapai 1000 ml. Larutan stok GA₃ kemudian diencerkan dengan cara membagi larutan stok GA₃ sesuai konsentrasi perlakuan kemudian larutan tersebut ditambahkan dengan air aquades hingga volume mencapai 1000 ml (Gambar 5). Perlakuan asam giberelin dibuat dengan menggunakan rumus dan disesuaikan dengan konsentrasi perlakuan (lampiran 6). Aplikasi GA₃ pada tanaman dilakukan dengan cara menyemprotkan larutan stok GA₃ sesuai konsentrasi perlakuan pada daun (Gambar 6). Pemberian GA₃ dilakukan pada pagi hari pukul 07:30 WIB saat tidak ada angin.



Gambar 4. Pembuatan Larutan stok (a) Pelarutan tablet GA_3 , (b) Larutan stok 1000 ml, dan (c) Pengenceran Larutan Stok GA_3

3.4.4 Pemupukan

Pemupukan lanjutan diberikan ketika tanaman berumur 2, 4, 6, dan 8 minggu setelah tanam. Pada saat berumur 2, 4, dan 6 minggu setelah tanam diberikan pupuk Urea ($1,5 \text{ g/m}^2$) dan KNO_3 (6 g/m^2) sedangkan saat tanaman berumur 8 minggu setelah tanam diberikan pupuk dimana pupuk NPK berasal dari Urea ($1,5 \text{ g/m}^2$), SP36 (6 g/m^2), dan KNO_3 (6 g/m^2). Pupuk diaplikasikan dengan cara ditaburkan pada larikan secara merata dan ditutup halus dengan tanah bedengan (Gambar 7). Setelah itu pemupukan dilakukan setiap 2 minggu sekali dengan menggunakan pupuk NPK.

3.4.5 Penyiraman

Penyiraman tanaman dilakukan 2 hingga 3 hari sekali dan bergantung kondisi tanah. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan selang.

3.4.6 Penyiangan

Penyiangan gulma dilakukan setiap 2 minggu sekali. Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma secara langsung menggunakan tangan. Gulma yang biasa muncul pada lahan tanaman krisan adalah *Oxalis latifolia*.

3.4.7 Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan menyemprotkan pestisida setiap minggu. Pada setiap minggu terdapat 3 jenis pestisida yang digunakan bergantung dengan hama dan penyakit yang sedang menyerang

tanaman krisan. Sebelum mengaplikasikan pestisida setiap tanaman disiram dengan air terlebih dahulu. Pestisida yang akan diaplikasikan sesuai dosis dicampur dengan air hingga mencapai 14 L kemudian dimasukkan kedalam *hand sprayer* 14 L. Setelah itu *hand sprayer* digendong dan pestisida siap untuk diaplikasikan. Penyemprotan pestisida diarahkan ke tanah dan mengikuti arah angin. Hama yang biasa menyerang tanaman krisan yaitu kutu daun, ulat daun, dan penggorok daun sedangkan penyakit yang menyerang tanaman krisan yaitu karat putih, penyakit layu dan virus.

3.4.8 Pemberian Cahaya Tambahan

Penambahan lama penyinaran dilakukan dengan penyinaran selama 4 jam pada malam hari yaitu pada jam 22:00-02:00. Pengaturan waktu lampu menyala digunakan dengan menggunakan *timer*. Lampu yang digunakan ialah lampu pijar 18 watt dengan intensitas cahaya 70-90 lux. Lampu dipasang 2 m dari permukaan tanah dan jarak antar lampu 2 m (Gambar 8). Penambahan cahaya buatan dilakukan sejak awal tanam hingga 35 hari setelah tanam.

3.4.9 Pembentukan Tipe Bunga

Tanaman krisan memiliki 2 pembentukan tipe bunga (Gambar 9). Pada pembentukan tipe bunga standar dilakukan dengan cara mencabut tunas lateral atau bakal bunga agar mempertahankan satu bunga dipucuk tanaman. Pada pembentukan tipe bunga spray dilakukan dengan cara membuang tunas apikal dan mempertahankan tunas lateral sedangkan pada tipe standar tunas lateral dibuang dan tunas apikal tetap dibiarkan berkembang. Pembentukan tipe bunga dilakukan pada pagi hari, Pembentukan tipe bunga dilakukan saat tanaman telah memiliki tinggi 50 cm.

3.4.10 Pemanenan

Pemanenan dilakukan pada pagi hari sekitar jam 07:30. Krisan dipanen ketika telah 75% mekar. Pemanenan dilakukan dengan memotong tangkai tanaman kurang lebih 5 cm dari pangkal batang. Krisan potong yang telah dipanen kemudian di kelompokkan berdasarkan kelas mutu krisan:

- 1) Kelas AA pada tipe standar mempunyai panjang tangkai 76 cm, diameter tangkai bunga >5 mm, diameter bunga setengah mekar >80mm, serta kotoran maksimum 3% sedangkan pada tipe spray mempunyai panjang tangkai 76 cm, diameter tangkai bunga >5 mm, diameter bunga setengah mekar >40mm jumlah kuntum bunga setengah mekar per tangkai >6 kuntum, serta kotoran maksimum 3%.
- 2) Kelas A pada tipe standar mempunyai panjang tangkai 70 cm, diameter tangkai bunga 4,1-5 cm, diameter bunga setengah mekar 71-80 mm, serta kotoran maksimum 5% sedangkan pada tipe spray mempunyai panjang tangkai 70 cm, diameter tangkai bunga 4,1-5 cm, diameter bunga setengah mekar >40 mm, jumlah kuntum bunga setengah mekar per tangkai >6 kuntum, serta kotoran maksimum 5%.
- 3) Kelas B pada tipe standar mempunyai panjang tangkai 61 cm, diameter tangkai bunga 3-4 cm, diameter bunga setengah mekar 60-70 mm serta kotoran maksimum 10% sedangkan pada tipe spray mempunyai panjang tangkai 61 cm, diameter tangkai bunga 3-4 cm, diameter bunga setengah mekar >40 mm jumlah kuntum bunga setengah mekar per tangkai >6 kuntum, serta kotoran maksimum 10%.



Gambar 5. (a) Pembentukan tipe bunga standar pada var. Jayani, (b) Pembentukan tipe bunga spray pada var. Naweswari agrihotri

3.5 Pengamatan dan Pengumpulan Data

Pengamatan yang dilakukan selama penelitian terdiri dari pengamatan pertumbuhan dan hasil panen. Variabel pertumbuhan yang diamati secara non-destruktif adalah sebagai berikut:

a. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dari permukaan tanah hingga titik tumbuh tanaman pada batang utama. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan menggunakan penggaris. Pengamatan dilakukan dua minggu sekali dari 21 hari setelah tanam (hst) hingga 91 hari setelah tanam: 21, 35, 49, 63, 77, dan 91.

b. Jumlah Daun (helai)

Perhitungan jumlah daun dilakukan pada daun yang telah terbuka sempurna ketika tanaman berumur 21 hari setelah tanam (hst) hingga 91 hari setelah tanam: 21, 35, 49, 63, 77, dan 91. Pengamatan dilakukan 2 minggu sekali.

c. Diameter Batang (mm)

Pengukuran diameter batang dilakukan dari bagian paling bawah yaitu 5 cm di atas permukaan tanah dan diamati ketika ketika tanaman berumur 21 hari setelah tanam (hst) hingga 91 hari setelah tanam: 21, 35, 49, 63, 77, dan 91.

Pengukuran diameter batang menggunakan jangka sorong digital.

Parameter pertumbuhan yang diamati secara destruktif adalah sebagai berikut:

d. Berat Segar Tanaman (gram)

Pengukuran dilakukan dengan cara memotong seluruh bagian tanaman krisan dengan menggunakan gunting kemudian menimbang berat tanaman krisan dengan menggunakan timbangan digital. Pengukuran berat segar tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 35 hst dan saat panen.

Variabel yang diamati saat panen adalah sebagai berikut:

a. Diameter Bunga Mekar (cm)

Pengukuran diameter bunga mekar dilakukan dengan mengukur diameter bunga terluar menggunakan penggaris dan bunga yang diukur ialah bunga yang telah mekar $\geq 75\%$. Pengukuran dilakukan tepat sebelum krisan dipanen.

b. Panjang Tangkai Bunga (cm)

Pengukuran panjang tangkai bunga dilakukan dari daun terakhir hingga pangkal bunga. Pengukuran panjang tangkai bunga dilakukan dengan menggunakan penggaris. Pengamatan dilakukan ketika panen.

c. Waktu Muncul Kuncup Bunga (hari setelah tanam)

Pengamatan waktu muncul kuncup bunga dilakukan ketika kuncup bunga sudah muncul dan terbentuk. Pengamatan dilakukan dengan mengamati kuncup bunga yang berada dibagian teratas tangkai bunga. Pengamatan dilakukan mulai 49 hari setelah tanam.

d. Umur Panen (hari setelah tanam)

Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung total hari hingga krisan sudah dapat dipanen sesuai kriteria yaitu ketika bunga telah mekar 75%.

3.6 Analisis Data

Analisis data pengamatan secara statistik dilakukan dengan ANOVA (*Analysis of Variance*) pada taraf 5% untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan.

Analisis lebih lanjut dilakukan untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang nyata dengan uji BNT (*Beda Nyata Terkecil*) apabila tidak terdapat interaksi dan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) apabila terdapat interaksi pada taraf 5%.

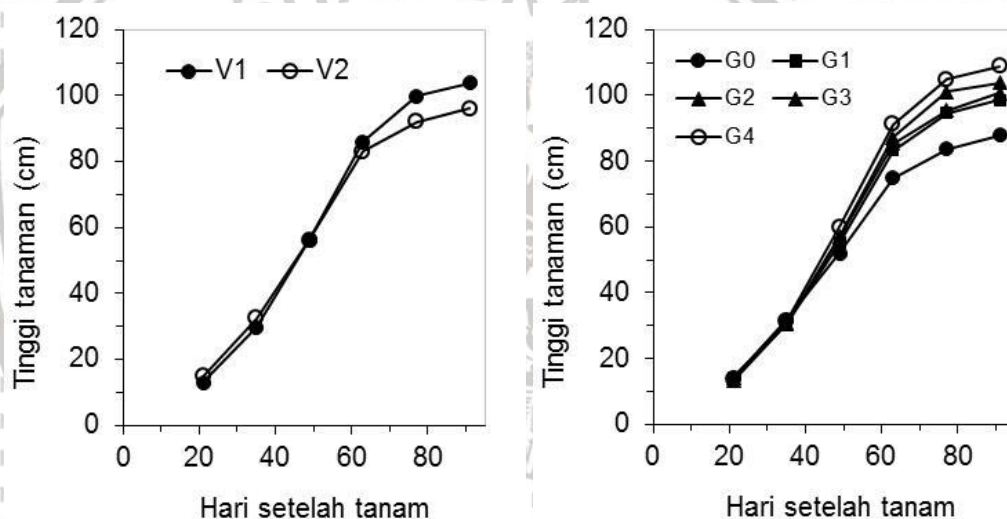
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

1.1 Pertumbuhan Tanaman

1.1.1 Tinggi Tanaman

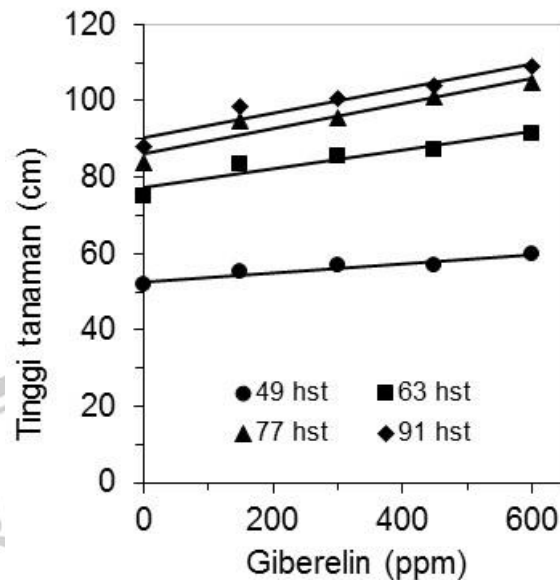
Perkembangan tinggi tanaman dengan waktu menunjukkan peningkatan secara terus menerus hingga umur 91 hst (hari setelah tanam) dengan pola yang relatif sama tidak terganggu pada varietas dan tingkat pemberian hormon giberelin (Gambar 6). Perbedaan yang nyata terdapat diantara varietas pada umur 21, 35, 77 dan 91 hst (Lampiran V). Var. Naweswari lebih tinggi dari var. Jayani pada umur 21 dan 35 hst, dan sebaliknya pada umur 77 hst dan 91 hst (Gambar 6, Lampiran VI).



Gambar 6. Perkembangan tinggi tanaman dari dua varietas tanaman krisan (kiri) dan dengan pemberian giberelin (kanan). V1, Var. Jayani; V2, Var. Naweswari, dan G0, G1, G2, G3 dan G4 secara berurutan adalah 0, 150, 300, 450 dan 600 ppm

Pemberian giberelin berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 49, 63, 77 dan 91 hst (Lampiran V, dan Lampiran VI). Interaksi yang nyata tidak terdapat antara varietas dengan giberelin pada semua umur pengamatan. Hubungan yang erat ($P < 0,05$) terdapat antara tinggi tanaman dengan giberelin

pada umur tersebut yang menunjukkan peningkatan tinggi tanaman dengan peningkatan dosis giberelin hingga 600 ppm (Gambar 7).

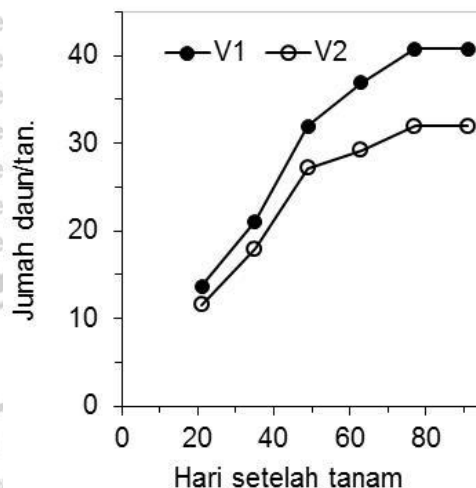


Gambar 7. Regresi antara tinggi tanaman dengan giberelin pada umur 49, 63 dan 77 hst. Persamaan linier untuk hubungan tinggi tanaman dengan giberelin pada umur 49 hst: $y = 0.0119x + 52.645$ ($R^2 = 0.9413$), 63 hst: $y = 0.0245x + 77.115$ ($R^2 = 0.9078$), 77 hst: $y = 0.0327x + 86.159$ ($R^2 = 0.9225$), dan 91 hst: $y = 0.0317x + 90.533$ ($R^2 = 0.9192$)

1.1.2 Jumlah Daun

Jumlah daun meningkat relatif cepat pada awal pertumbuhan dari sekitar 11-13 daun per tanaman hingga 27-31 daun per tanaman pada umur 49 hst, dan agak perlahan hingga tanaman berumur 77 hst kemudian tidak ada penambahan jumlah daun pada saat tanaman berumur 91 hari setelah tanam (Gambar 9). Perbedaan jumlah daun yang sangat nyata terdapat pada semua umur pengamatan (Lampiran V), dan jumlah daun var. Jayani lebih banyak dari var. Naweswari sekitar 2-8 daun per tanaman (17%-27%). Jumlah daun tidak dipengaruhi oleh pemberian giberelin, dan interaksi tidak nyata antara varietas dengan giberelin pada semua umur pengamatan (Lampiran VI). Walaupun tidak memberikan pengaruh yang

nyata namun pemberian giberelin 450 ppm menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak dari dosis giberelin lain.



Gambar 8. Perkembangan jumlah daun dengan waktu dari dua varietas tanaman krisan. V1, Var. Jayani; V2, Var. Naweswari.

1.1.3 Diameter Batang

Diameter batang menunjukkan perbedaan yang nyata antara varietas pada umur 21, 77, dan 91 hst (Lampiran V, Tabel 3). Diameter batang dari var. Naweswari lebih tinggi dari var. Jayani pada awal pertumbuhan (21 hst), dan sebaliknya pada akhir pertumbuhan (77 hst dan 91 hst). Pemberian giberelin berpengaruh nyata terhadap diameter batang pada umur 63 dan 77 hst, tetapi interaksi tidak nyata antara varietas dengan giberelin (Tabel 4). Diameter batang tanpa giberelin lebih tinggi dari tanaman dengan 450 ppm giberelin, tetapi tidak berbeda nyata dengan dosis giberelin yang lain. Pada 91 hst pemberian giberelin tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang.

1.1.4 Berat Segar Total Tanaman

Berat segar total tanaman yang diamati pada umur 35 dan 91 hst hanya dipengaruhi oleh varietas (Lampiran VI). Pemberian giberelin tidak mempengaruhi berat segar total tanaman serta tidak terdapat interaksi nyata antara

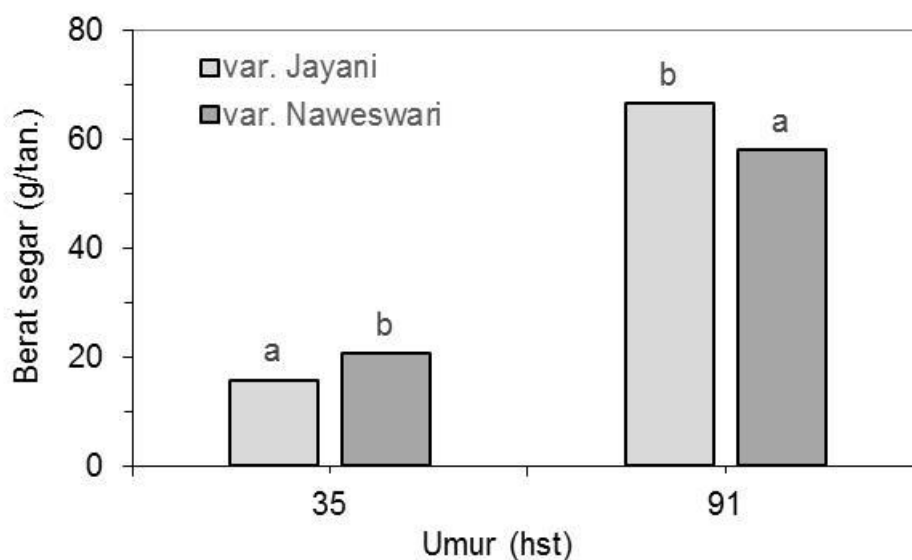
varietas dengan giberelin pada semua umur pengamatan (Lampiran V). Berat segar tanaman krisan var. Naweswari lebih tinggi dari var. Jayani saat umur 35 hst, dan sebaliknya pada umur 91 hst (Gambar 9).

Tabel 3. Perkembangan diameter batang dengan umur dari dua varietas tanaman krisan

Varietas	Umur Pengamatan (hst)					
	21	35	49	63	77	91
Jayani	3.3a	4.4	4.5	4.0	4.4b	5.0b
Naweswari	3.6b	4.5	4.5	3.8	3.6a	4.7a
BNT (5%)	0.2	tn	tn	tn	0.4	0.3

Tabel 4. Perkembangan diameter batang dengan umur dari dua varietas tanaman krisan

Giberelin (ppm)	Umur Pengamatan (hst)					
	21	35	49	63	77	91
0	3.6	4.6	4.6	4.6b	4.8b	5.0
150	3.6	4.3	4.5	3.8a	3.9a	5.0
300	3.5	4.5	4.4	3.8a	4.0a	4.8
450	3.4	4.2	4.4	3.4a	3.4a	4.6
600	3.5	4.6	4.8	3.7a	4.0a	4.9
BNT (5%)	tn	tn	tn	0.4	0.6	tn



Gambar 9. Berat segar total tanaman dari var. Jayani; dan var. Naweswari pada umur 35 dan 91 hst. Balok yang didampingi huruf yang sama pada umur pengamatan yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% (BNT).

1.2 Hasil Panen

1.2.1 Diameter Bunga Mekar

Diameter bunga mekar pada saat panen (91 hst) menunjukkan perbedaan yang nyata antara varietas, dan dipengaruhi secara nyata oleh giberelin, tetapi interaksi yang nyata tidak terdapat antara varietas dengan giberelin (Lampiran.V). Varietas Jayani menghasilkan bunga mekar dengan diameter yang lebih besar dari var. Naweswari (Tabel 5). Pemberian giberelin 300 ppm menghasilkan peningkatan diameter bunga mekar yang tidak menunjukkan peningkatan lebih lanjut dengan dosis giberelin yang lebih tinggi. Namun, suatu hubungan yang erat dengan regresi kuadratik terdapat antara diameter bunga mekar dengan dosis giberelin (Gambar 10).

Tabel 5. Diameter bunga mekar saat panen dari dua varietas dengan pemberian giberelin

Varietas	Diameter bunga mekar (cm)	Giberelin (ppm)	Diameter bunga mekar (cm)
Jayani	11.6b	0	7.7a
Naweswari	4.7a	150	8.0ab
		300	8.2b
		450	8.4b
		600	8.3b
BNT (5%)	0.3		0.5

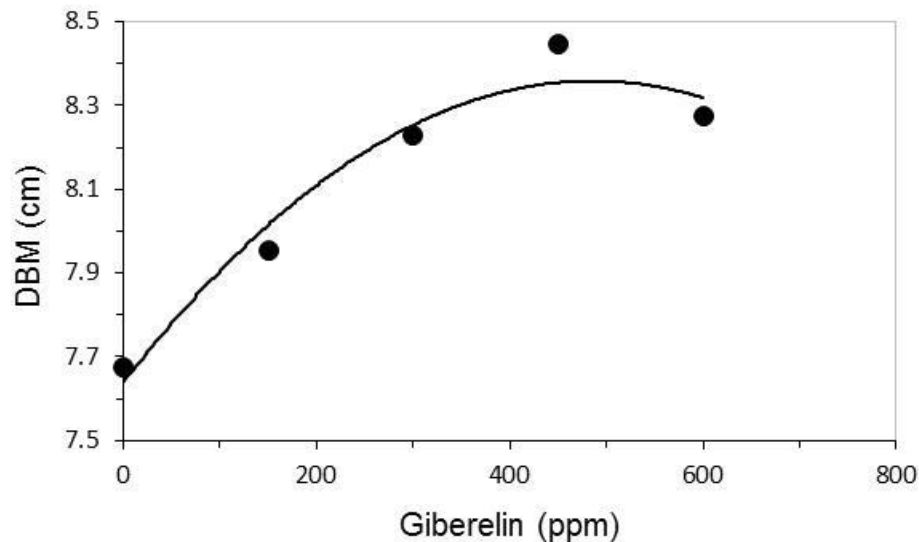
Keterangan : Angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut BNT pada taraf 5%

1.2.2 Panjang Tangkai Bunga

Panjang tangkai bunga pada saat panen (91 hst) menunjukkan perbedaan yang nyata antara varietas, dan dipengaruhi secara nyata oleh giberelin, tetapi interaksi yang nyata tidak terdapat antara varietas dengan giberelin (Lampiran V).

Panjang tangkai tanaman krisan var. Naweswari lebih tinggi dibandingkan dengan var. Jayani. Panjang tangkai bunga semakin meningkat seiring dengan meningkatnya dosis giberelin namun setelah mencapai titik optimum panjang tangkai bunga menjadi menurun. Panjang tangkai bunga tanpa giberelin lebih kecil dari tanaman krisan dengan 450 ppm giberelin, namun tidak berbeda nyata dengan dosis giberelin lain. Dosis giberelin 450 ppm menghasilkan panjang

tangkai bunga tertinggi dibandingkan dengan dosis giberelin lain (Tabel 6). Namun, suatu hubungan yang erat dengan regresi kuadratik terdapat antara panjang tangkai bunga dengan dosis giberelin (Gambar 11).



Gambar 10. Regresi antara diameter bunga mekar (DBM) tanaman krisan pada umur 91 hst dengan dosis giberelin. Persamaan polynomial untuk hubungan diameter bunga mekar dengan giberelin pada umur 91 hst: $y = -3E-06x^2 + 0.003x + 7.6388$ ($R^2 = 0.9574$)

1.2.3 Waktu Muncul Kuncup Bunga

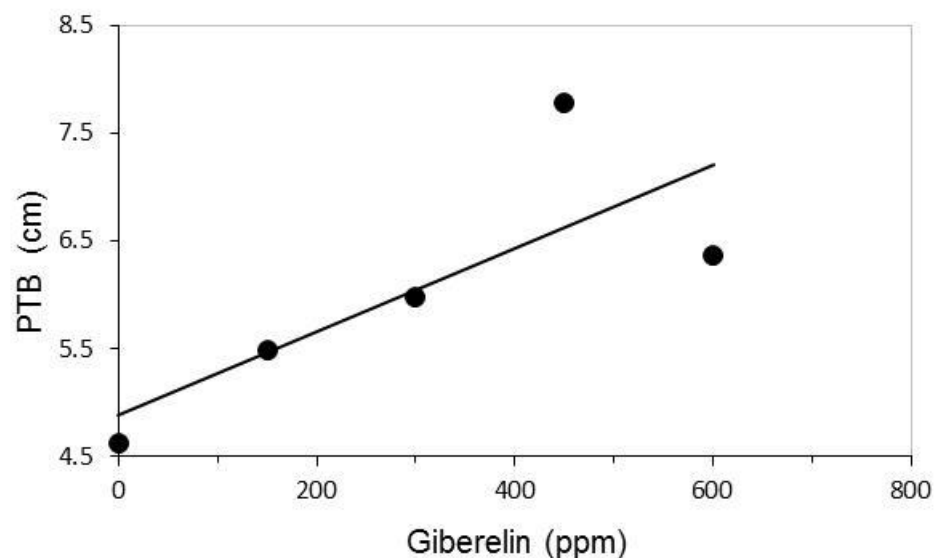
Waktu muncul kuncup bunga menunjukkan perbedaan yang sangat nyata antara varietas, dan tidak dipengaruhi oleh giberelin, tetapi interaksi yang nyata terdapat antara varietas dan giberelin (Lampiran V, Lampiran VI). Waktu muncul kuncup bunga varietas Naweswari lebih cepat 7 hari dibandingkan dengan varietas Jayani. Waktu muncul kuncup bunga antara varietas Jayani dan Naweswari berbeda nyata pada tanaman dengan perlakuan giberelin, sebaliknya pada tanaman tanpa giberelin. Pada varietas Jayani waktu muncul kuncup bunga tanpa giberelin lebih cepat dari tanaman dengan dosis 150 ppm, 450 ppm dan 600 ppm giberelin namun tidak berbeda nyata dengan 300 ppm giberelin. Pada varietas Naweswari agrihorti antar tanaman tanpa perlakuan dengan tanaman yang diberikan giberelin tidak berbeda nyata. Suatu hubungan yang erat dengan regresi linier terdapat pada interaksi antara dosis giberelin pada var. Jayani sedangkan

regresi kuadratik terdapat pada interaksi antara dosis giberelin pada var. Naweswari agrihorti (Gambar 12).

Tabel 6. Panjang tangkai bunga saat panen dari dua varietas dengan pemberian giberelin

Varietas	Panjang tangkai bunga (cm)	Giberelin (ppm)	Panjang tangkai bunga (cm)
Jayani	3.5a	0	4.6a
Naweswari	8.6b	150	5.5a
		300	6.0a
		450	7.8b
		600	6.4a
BNT (5%)	1.2		1.8

Keterangan : Angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut BNT pada taraf 5%

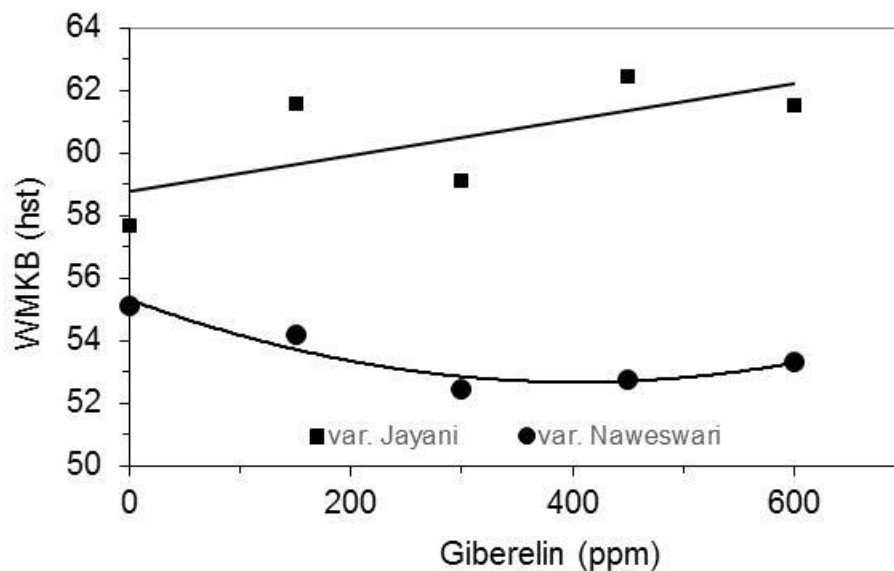


Gambar 11. Regresi antara panjang tangkai bunga (PTB) krisan pada umur 91 hst dengan dosis giberelin. Garis dalam gambar ada hubungan linier dengan persamaan: $y = 0.0039x + 4.888$ ($R^2 = 0.6122$).

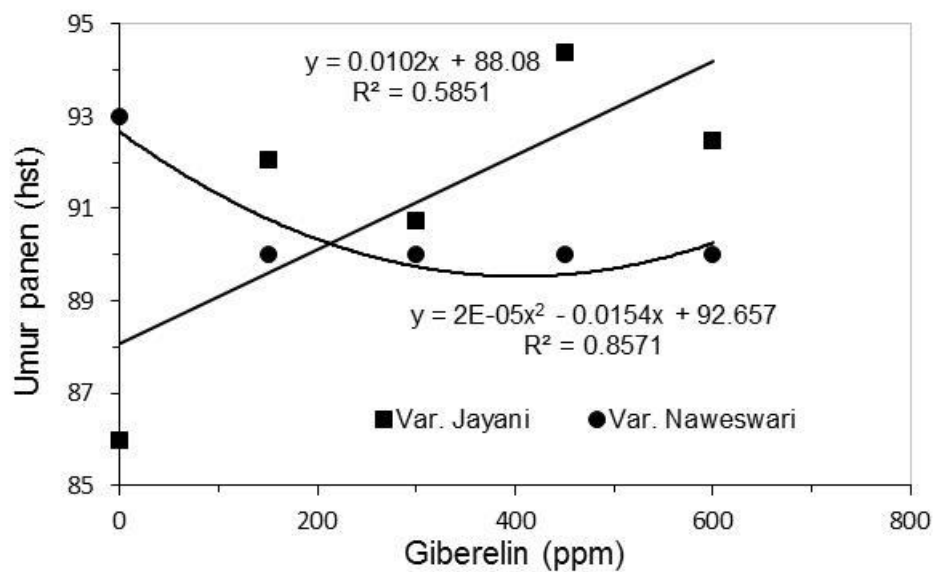
1.2.4 Umur Panen

Umur panen tidak dipengaruhi secara nyata oleh varietas dan giberelin, tetapi interaksi yang nyata terdapat antara varietas dengan giberelin

(Lampiran.V).. Umur panen antara var. Jayani dan var. Naweswari berbeda nyata pada tanaman tanpa giberelin dan dengan perlakuan 450 giberelin namun tidak berbeda nyata pada dosis yang lain. Pada varietas Jayani umur panen tanpa giberelin lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan giberelin. Pada varietas Naweswari umur panen antar tanaman tanpa giberelin dengan tanaman yang diberikan giberelin tidak berbeda nyata. Suatu hubungan yang erat dengan regresi linier terdapat pada interaksi antara dosis giberelin pada var. Jayani sedangkan regresi kuadratik terdapat pada interaksi antara dosis giberelin pada var.Naweswari agrihorti (Gambar 13).



Gambar 12. Regresi antara waktu muncul kuncup bunga (WMKB) dari dua varietas krisan pada umur 91 hst dengan dosis giberelin. Persamaan linier untuk hubungan WMKB dengan giberelin pada varietas Jayani: $y = 0.0057x + 58.76$ ($R^2 = 0.4611$), persamaan polinomial untuk hubungan WMKB dengan giberelin pada varietas Naweswari: $y = 2E-05x^2 - 0.013x + 55.31$ ($R^2 = 0.9141$).



Gambar 13. Regresi antara umur panen dua varietas krisan pada umur 91 hst dengan dosis giberelin. Persamaan linier untuk hubungan umur panen dengan giberelin pada varietas Jayani: $y = 0.0102x + 88.08$ ($R^2 = 0.5851$), persamaan polynomial untuk hubungan umur panen dengan giberelin pada varietas Naweswari: $y = 2E-05x^2 - 0.0154x + 92.657$ ($R^2 = 0.8571$).



4.2 Pembahasan

Berdasarkan Lampiran V dan Lampiran VI dapat diketahui bahwa perlakuan GA₃ berpengaruh nyata pada tinggi tanaman dua varietas krisan saat 49 hst. Hal ini dikarenakan pada pengamatan 49 hst tanaman krisan telah diberi perlakuan aplikasi GA₃ sebanyak 2 kali yaitu pada saat 35 hst dan 42 hst. Hasil analisis sidik ragam tinggi tanaman juga menunjukkan bahwa perlakuan GA₃ terhadap dua varietas krisan berpengaruh sangat nyata pada 63 dan 77 hst. Hal ini dikarenakan tanaman krisan telah diaplikasikan GA₃ sebanyak 4 kali yaitu pada saat 35, 42, 49, dan 56 hst (Tabel 3). Farag et. al (2018) mengemukakan bahwa penggunaan asam giberelin dapat meningkatkan tinggi tanaman.

Tanaman krisan dengan perlakuan GA₃ akan lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman krisan tanpa perlakuan GA₃ (Lampiran VI). Aplikasi GA₃ pada tanaman krisan dapat meningkatkan kandungan giberelin yang sudah ada pada tanaman serta meningkatkan perpanjangan dan pembelahan sel. Hal ini sesuai dengan pernyataan Irvan (2017) yang menyatakan bahwa pemberian giberelin eksogen akan meningkatkan kandungan giberelin endogen pada tanaman serta akan meningkatkan jumlah sel dan ukuran sel yang sama. Amorim dan Junior (2017) menyatakan bahwa giberelin berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan organ tanaman melalui perpanjangan dan pembelahan sel. Berdasarkan tinjauan Asra dan Ubaidillah (2012) giberelin dapat memanjangkan sel dengan cara meningkatkan kadar auksin dan merangsang pembentukan enzim α -amilase. Giberelin akan merangsang enzim yang dapat melunakkan dinding sel dengan cara melepaskan prekursor auksin berupa amino triptofan sehingga kadar auksin dapat meningkat serta menghambat kerja enzim yang merusak auksin yaitu asam indilasetat (*iodoacetic acid*, IAA) oksidase. Giberelin juga dapat memacu pembentukan enzim α -amilase yang dapat menghidrolisis pati sehingga menyebabkan kadar gula dalam sel meningkat dan air yang masuk kedalam sel menjadi meningkat sehingga sel akan memanjang.

Lampiran VI (Tabel 2) menunjukkan bahwa semakin meningkat konsentrasi GA₃ yang diaplikasikan pada tanaman krisan maka tinggi tanaman semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan penelitian Aparna dan Prakash (2018) yang mengemukakan bahwa peningkatan konsentrasi asam giberelin dapat

memacu pertumbuhan vegetatif seperti tinggi tanaman pada tanaman krisan. Tinggi tanaman *Chrysanthemum morifolium* cv. Thai Chen Queen pada kondisi hari pendek semakin meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi asam giberelin dari 200 mg/L, 300 mg/L hingga 400 mg/L. Berdasarkan Syarat Mutu Krisan Potong Segar dari Direktorat Budidaya Dan Pascapanen Florikultura (2015), tanaman krisan varietas Jayani dan Naweswari Agrihorti memiliki panjang tangkai lebih dari 76 cm sehingga termasuk grade AA.

Daun merupakan tempat fotosintesis pada tanaman sehingga pengamatan jumlah daun dibutuhkan untuk mengetahui proses pertumbuhan tanaman (Sitompul dan Guritno, 1995). Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa pengaruh varietas sangat nyata terhadap jumlah daun pada semua umur pengamatan (lampiran VI), dan jumlah daun varietas Jayani lebih banyak dari varietas Naweswari sekitar 2-8 daun per tanaman (17%-27%). Jumlah daun tidak dipengaruhi oleh pemberian giberelin, dan interaksi tidak nyata antara varietas dengan giberelin pada semua umur pengamatan.

Tabel 5 menunjukkan bahwa varietas berpengaruh nyata pada diameter batang saat tanaman berumur 21, 77, dan 91 hst. Tabel 6 menunjukkan bahwa GA₃ berpengaruh nyata pada 63 dan 77 hst (Lampiran VI). Tanaman tanpa GA₃ memiliki diameter batang yang lebih besar dibandingkan tanaman dengan perlakuan GA₃. Hal ini diduga disebabkan oleh pengaruh GA₃ yang fokus pada pertumbuhan tinggi tanaman. Namun, pada saat panen aplikasi GA₃ tidak berpengaruh nyata pada diameter batang. Hal ini diduga karena GA₃ berkerja pada saat tanaman berada pada fase vegetatif sedangkan setelah tanaman berumur 77 hst tanaman masuk pada fase generatif sehingga tanaman fokus untuk perkembangan bunga, diduga telah ada proses pemanjangan dan pembesaran sel pada batang, sehingga diameter batang menjadi relatif sama. Hal ini menunjukkan hasil yang berbeda dengan penelitian Singh (2018) yang mengemukakan bahwa pada tanaman krisan asam giberelin 150 ppm menghasilkan diameter batang dengan ukuran maksimum jika dibandingkan dengan krisan tanpa perlakuan asam giberelin dan diameter batang semakin besar seiring dengan konsentrasi asam giberelin yang meningkat. Pada penelitian Singh (2018) dilakukan pada saat tanaman masih dalam fase pertumbuhan. Diameter batang baik pada tanaman

krisan varietas Jayani dan Naweswari agrihorti memiliki diameter batang yang sesuai dengan diameter batang pada deskripsi varietas krisan Balithi. Diameter batang tanaman krisan pada tanaman krisan varietas Jayani yang diberikan asam giberelin memiliki ukuran 4,7 mm-5,25 mm sehingga termasuk grade A- AA. Pada tanaman krisan tipe spray varietas Naweswari Agrihorti memiliki diameter batang berukuran 4,49 – 4,70 mm yang termasuk grade AA.

Tabel 7 menunjukkan bahwa varietas berpengaruh nyata pada berat segar total tanaman pada setiap umur pengamatan. Hal ini disebabkan karena perbedaan varietas tanaman akibat perbedaan genetik. Tabel 8 menunjukkan bahwa berat segar total tanaman krisan yang tidak berbeda nyata antara tanaman yang diberikan perlakuan GA_3 dengan tanaman yang diberikan perlakuan GA_3 (lampiran VI). Hal ini diduga karena berat segar tanaman selain dipengaruhi oleh GA_3 juga dipengaruhi oleh kadar air jaringan, unsur hara dan hasil metabolisme. Berdasarkan Salisbury dan Ross (1995) bobot basah tanaman menunjukkan aktivitas metabolisme tanaman dan nilai bobot basah ini dipengaruhi oleh kadar air jaringan, unsur hara dan hasil metabolisme.

Tabel 3 menunjukkan bahwa diameter bunga mekar pada tanaman krisan varietas Jayani akan semakin meningkat seiring dengan konsentrasi GA_3 yang semakin meningkat. Penelitian Singh (2018), menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan asam giberelin 150 ppm menghasilkan diameter bunga mekar yang lebih besar dibandingkan tanaman kontrol. Berdasarkan pengamatan Sajid (2016) dapat diketahui bahwa peningkatan diameter bunga akibat pemberian GA_3 diduga disebabkan oleh peningkatan jumlah daun dan luas daun yang dapat menghasilkan produk fotosintesis yang lebih banyak sehingga dapat meningkatkan diameter bunga. Berdasarkan hasil penelitian Aparna dan Prakash (2018), diameter bunga mekar akan meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi asam giberelin (yaitu 200, 300, dan 400 ppm). Pada tanaman krisan varietas Naweswari Agrihorti, diameter bunga semakin meningkat namun setelah mencapai titik jenuh pada konsentrasi GA_3 yang optimum hormon GA_3 menjadi bersifat menghambat. Hal ini sesuai dengan pendapat menurut Salisbury dan Ross (1995) yang menyatakan bahwa konsentrasi hormon yang semakin meningkat dapat

meningkatkan respon tanaman sampai titik jenuh sehingga pertumbuhan tanaman mulai menurun dan menjadi bersifat menghambat.

Tabel 3 menunjukkan bahwa tanaman krisan varietas Jayani memiliki diameter bunga mekar 10,9 cm hingga 11,88 cm. Berdasarkan syarat mutu bunga krisan diameter bunga setengah mekar tipe standar pada varietas Jayani termasuk ke dalam mutu kelas AA karena memiliki diameter bunga setengah mekar >80 mm. Diameter bunga mekar pada tanaman krisan varietas Naweswari Agrihorti 4,4 cm hingga 5,1 sehingga termasuk kelas AA karena diameter bunga setengah mekar >40 mm.

Berdasarkan Tabel 6 panjang tangkai bunga krisan semakin meningkat seiring dengan meningkatnya dosis giberelin namun setelah mencapai titik optimum panjang tangkai bunga menjadi menurun. Hal ini diduga karena adanya pemanjangan dan pertambahan sel. Amorim dan Junior (2017) menyatakan bahwa giberelin berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan organ tanaman melalui perpanjangan dan pembelahan sel. Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi hormon dapat meningkatkan respon tanaman sampai titik jenuh sehingga pertumbuhan tanaman menjadi bersifat menghambat.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pada tanaman krisan varietas Jayani, GA₃ dapat memperpanjang waktu muncul kuncup bunga krisan sedangkan pada varietas Naweswari Agrihorti waktu muncul kuncup bunga krisan tidak berbeda nyata. Waktu muncul kuncup bunga pada tanaman krisan varietas Jayani lebih lambat dibandingkan dengan varietas Naweswari Agrihorti. Pada waktu yang sama tanaman krisan varietas Jayani, yang mendapatkan pembentukan bunga tipe standar, GA₃ fokus pada pertumbuhan tinggi tanaman terlebih dahulu sebelum proses perkembangan bunga sedangkan pada tanaman krisan varietas Naweswari Agrihorti, yang mendapatkan pembentukan bunga tipe spray, GA₃ langsung berpengaruh pada perkembangan kuntum bunga dan perbanyak kuntum bunga. Waktu muncul kuncup bunga tidak selalu serempak karena selain dipengaruhi GA₃ perkembangan bunga juga dapat dipengaruhi oleh suhu dan cahaya. Berdasarkan tinjauan Priambodo (2014), perkembangan bunga tidak selalu seragam karena perkembangan bunga berkaitan erat dengan pengaruh suhu dan cahaya.

Berdasarkan Tabel 7 dapat diketahui bahwa umur panen pada tanaman krisan varietas Jayani yang diberikan perlakuan GA_3 lebih lama dibandingkan dengan tanaman krisan tanpa perlakuan GA_3 . Tanaman krisan varietas Jayani, yang mendapatkan pembentukan bunga tipe standar, GA_3 fokus pada perkembangan diameter 1 bunga. Pada tanaman krisan varietas Naweswari Agrihorti umur panen tidak berbeda nyata walaupun tanaman krisan dengan perlakuan GA_3 panen 3 hari lebih cepat. Pada tanaman krisan varietas Naweswari Agrihorti, yang mendapatkan pembentukan bunga tipe spray, pengaruh GA_3 menyebar pada perkembangan kuntum bunga dan perbanyak kuntum bunga.

Berdasarkan tinjauan Priambodo (2014), pembukaan mahkota bunga disebabkan oleh pembesaran sel dan aktivitas meristematik pada bagian bunga.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Pemberian asam giberelin (GA_3) 450 ppm menghasilkan kualitas tanaman krisan lebih baik dengan pertambahan tinggi tanaman, pertambahan diameter bunga mekar sebesar 5,9%, dan pertambahan panjang tangkai bunga krisan sebesar 14,6%.
2. Varietas Jayani memberikan hasil yang lebih tinggi pada tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat segar tanaman, dan diameter bunga mekar. Varietas Naweswari memberikan hasil panjang tangkai bunga yang lebih tinggi, waktu muncul kuncup bunga yang lebih cepat dan umur panen yang lebih cepat.

5.2 Saran

Sebaiknya pengkajian lebih lanjut dilakukan dalam penggunaan GA_3 dengan 2 kali frekuensi aplikasi karena setelah aplikasi GA_3 sebanyak 2 kali telah memberikan pengaruh yang nyata pada tanaman krisan. Penelitian lanjutan mengenai aplikasi GA_3 yang diaplikasikan pada fase generatif juga perlu dilakukan karena GA_3 dapat memacu pembungaan sehingga dapat mempercepat umur panen.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S., M. Mardhiansyah, dan T. Arlita. 2016. Aplikasi Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) terhadap Pertumbuhan Semai Gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk.). *Jom.Faperta*.3(1): 1-8.
- Amorim T.L dan W. S. E. Junior. 2017. Gibberellin and Polyamines in Plant Growth, Development, and Postharvest Senescence of Ornamental Plants – a Review. *Amazonian Journal of Plant Research*. 1: 1-13.
- Andiani, Y. 2013. Budidaya Bunga Krisan. Yogyakarta: Pustaka Baru Press. p.44-112.
- Anonim. 2013. Crop Production Techniques Of Horticultural Crops. Coimbatore: Tamil Nadu Agricultural University.
- Aparna, V., K. Prakash, dan M. Neema. 2018. Effect of gibberellic Acid On Plant Growth and Flowering of *Chrysanthemum* cv Thai Chen Queen Under Short Day Planting Conditions. *International Journal of Agriculture Science*.10(11): 6274-6278.
- Asra, R. dan Ubaidillah. 2012. Pengaruh Konsentrasi Giberelin (GA₃) terhadap Nilai Nutrisi *Calopogonium caeruleum*. *Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan*. Vol. XV No.2
- Balai Penelitian Tanaman Hias. 2015. Varietas Unggul. <http://balithi.litbang.pertanian.go.id/varietas-release-41.html>. Diakses pada tanggal 12 November 2018.
- BBPP Lembang. 2018. Teknis Budidaya Krisan. <http://www.bbpp-lembang.info/index.php/teknis-budidaya-iut/897-teknis-budidaya-krisan>. Diakses pada tanggal 16 Desember 2018.
- BPS. 2018. Produksi Tanaman Hortikultura (Dinamis). <https://www.bps.go.id/subject/55/hortikultura.html#subjekViewTab3>. Diakses 12 November 2018.
- BPS. 2018. Statistik Tanaman Hias Indonesia 2017. <https://www.bps.go.id/publication/2018/10/05/d1f1f00e73b215b4118fa9e0/statistik-tanaman-hias-indonesia-2017.html>. Diakses 12 November 2018.
- Budiarto, K dan S. Wuryaningsih. 2007. Respon Pembungaan Beberapa Kultivar Anthurium Bunga Potong. *Jurnal Agritop*. 2(26): 51-56. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/agritrop/article/view/3058>
- Budiarto, K. dan Marwoto. 2007. Produktivitas Tanaman Induk dan Kualitas Stek Varietas Krisan di Rumah Plastik dan Lahan Terbuka. *Jurnal Hortikultura*. 17(4):321-327.
- Camara, M.C., L.P.S. Vandenberghe, C. Rodrigues, J.d. Oliveira, dan C.R. Socco. 2018. Current advances in gibberellic acid (GA₃) production, pented technologies and potential applications. *Article in Planta*. 248(5): 1049-1062. <https://doi.org/10.1007/s00425-018-2959-x>

Choudhari, R., B.S. Kulkarni, dan M. Shiragur. 2017. Growth, Flowering, and Quality of Cut Chrysanthemum (*Dendrathera grandiflora* Tzevelev.) cv. Yellow Gold, as influenced by different growth regulators. *International Journal of Chemical Studies*.6(1):1458-1460.

Direktorat Budidaya Dan Pascapanen Florikultura. 2015. Standar Operasional Prosedur Budidaya Krisan Potong. Jakarta: Kementerian Pertanian

Farag, G., M. Khattab, dan A. E. Naggar. 2018. Effect of Benzyl Adenine and Gibberellic Acid on The Vegetative Growth and Flowering of Chrysanthemum Plant. *Alex. J. Agric. Sci.* 63(1): 29-40

Gomez, K., dan A. Gomez. 1984. Statistical Procedures For Agricultural Research. An International Rice Research Institute. Canada.

Hanafiah, K. A. 2005. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Jakarta: Raja Grafindo Persada

Irvan, A dan A. Adriana. 2017. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Daminozid dan Giberelin terhadap Pertumbuhan dan Pembungaan Padi Pandanwangi. *Jurnal Agrosience*. 7(2): 281-289.

KEMENTAN. 2018. Mendulang Devisa Dari Ekspor Krisan. <http://hortikultura.pertanian.go.id/?p=2673>. Diakses pada tanggal 12 November 2018.

Lestari, E. G. 2011. Peranan Zat Pengatur Tumbuh dalam Perbanyakkan Tanaman melalui Kultur Jaringan. *Jurnal AgroBiogen*. 7(1): 63-68.

Mufarrikha, L., N. Herlina, dan E. Widaryanto. 2014. Respon Dua Kultivar Tanaman Krisan (*Chrysanthemum morifolium*) Pada Berbagai lama Penambahan Cahaya Buatan. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(1): 10-16.

Nasihin, Y., dan L. Qodriyah. 2008. Teknik Perlakuan Periode Hari Panjang dan Pemberian GA₃ Terhadap Produksi Bunga Potong Krisan. *Buletin Teknik Pertanian*. 13(2): 55-58.

Pamungkas, W., J. Darmawan, dan I. Nurlela. 2014. Evaluasi Keragaan Fenotipe dan Seleksi Ikan Patin Siam (*Pangasianodon hypophthalmus*) F-2 Berdasarkan Karakter Pertumbuhan. *Media Akuakultur*. 9(1): 7-11

Priambodo, V., A. Yunus, dan D. Harjoko. 2014. Pengaruh Interval Pemberian Nutrisi dan Penambahan Giberelin Pada Pertumbuhan dan Pembungaan Krisan. *Jurnal Agro Res*. 3(2):1-6.

Rukmana dan Mulyana. 1997. *Krisan*. Kanisius. Yogyakarta. pp. 75.

Sajid, M., N. Amin, H. Ahmad, dan K. Khan. 2016. Effect of Gibberellic Acid On Enchancing Flowering Time In Chrysanthemum Morifolium. *Pak. J. Bot.* 48(2):477-483.

Singh, J., R. Nigam, R. Singh, dan A. Kumar. 2018. Effect of Gibberellic Acid and Cycocel On Growth, Flowering and Yield of Chrysanthemum (*Dendrathera grandiflora* ramat) cv. Birbal sahani. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. SPI: 2753-2758

Sitompul, S.M. 2015. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Malang: UB Press

Sutoyo. 2011. Fotoperiode dan Pembungaan Tanaman. *Buana Sains*, 11(2): 137-144.

Syarifudin dan N.T. Ledhe. 2015. Analisis Pertumbuhan Tanaman Krisan Pada Variabel Warna Cahaya Lampu LED. *Jurnal Teknologi*. 8(1): 83-87.

Tampake, H., Pramono, D., dan Luntungan, H.T. 1992. Keragaman Fenotipik Sifat-Sifat Generatif dan Komponen Buah Beberapa Jenis Kelapa di Lahan Gambur Pasang Surut, Sumatera Selatan. *Buletin Balitka*, 18, 21

Turang, A., L. Taulu, L. Matindas, dan E. Taslan. 2007. *Krisan*. Departemen Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Sulawesi Utara.

US National Chrysanthemum Society Inc. 2015. Chrysanthemum Classifications. <https://www.mums.org/chrysanthemum-classes/>. Diakses pada tanggal 27 November 2018.

USDA. 2018. Classification for Kingdom Plantae Down to Species *Chrysanthemum x morifolium* Ramat. <https://plants.usda.gov/java/ClassificationServlet?source=display&classid=CHMO14>. Diakses pada tanggal 15 Desember 2018.

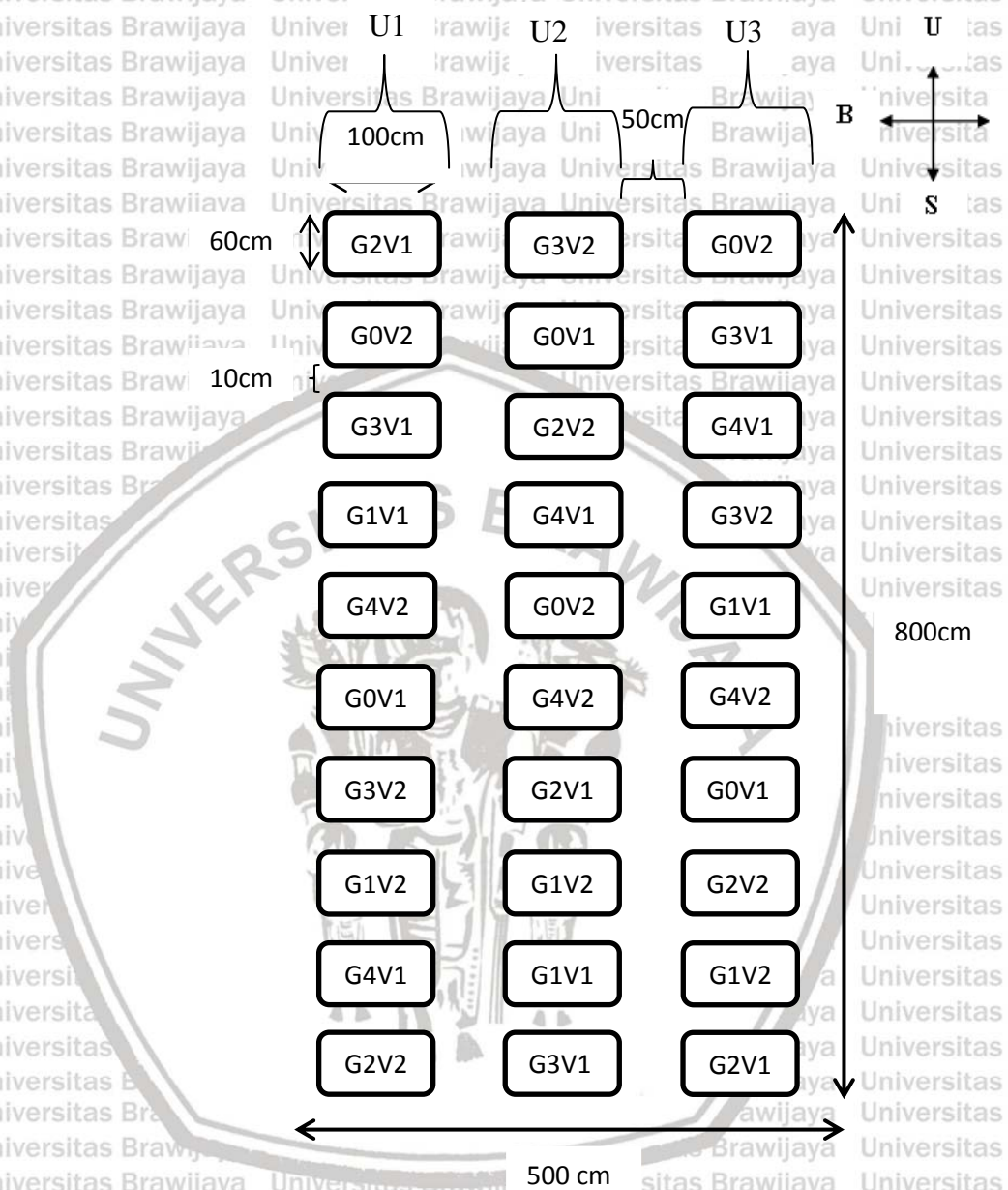
Widiastuti, L. 2014. Pengaruh Umur Benih dan Konsentrasi GA₃ terhadap Pembungaan Tanaman Krisan Standar (*Chrysanthemum Morifolium R.*). *Jurnal Agronomika*. 9(2): 213-221.

Widiastuti, L. dan Sangrani. 2018. Peran GA₃ dan Lama Penambahan Cahaya Pada Hasil dan Pembungaan Krisan Spray (*Chrysanthemum morifolium*). *Prosiding Seminar Nasional 5th FP Pemanfaatan Sumber Daya Lokal Menuju Kemandirian Pangan Nasional*: 98-106. Surakarta, 25 Agustus 2018. Fakultas Pertanian Universitas Veteran Bangun Nusantara.

Widiastuti, L., Tohari, dan E. Sulistyansih. 2004. Pengaruh Intensitas Cahaya dan Kadar Daminosa Terhadap Iklim Mikro dan Pertumbuhan Tanaman Krisan dalam Pot. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 11(2): 35-42.

Yates, R. 2015. Garden Mum Production From Rootes Cuttings. *Griffin Greenhouse Supplies*. 1-11.

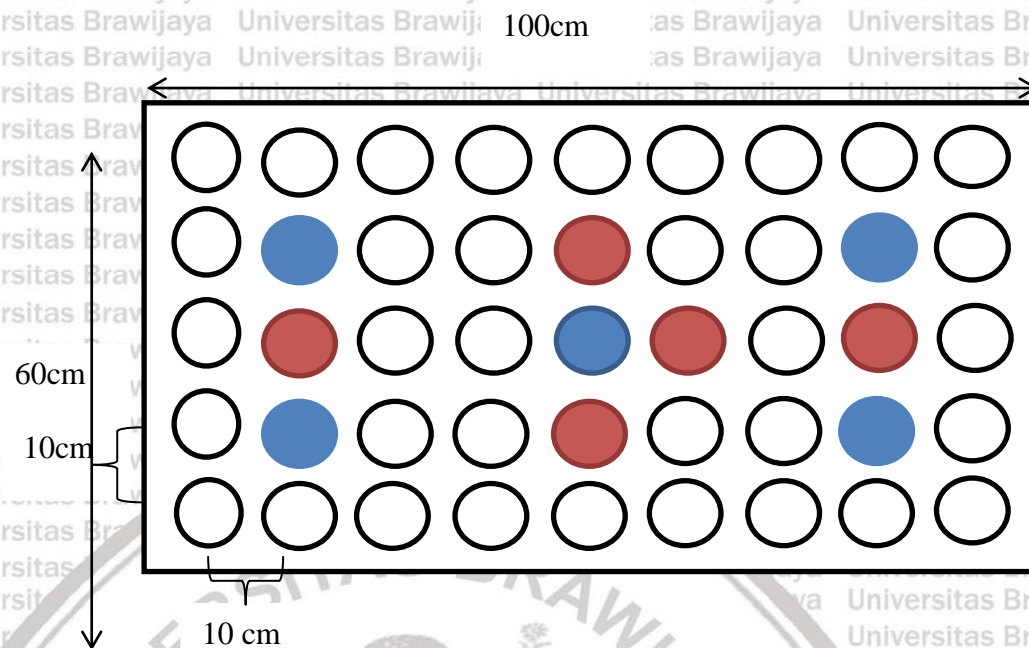
LAMPIRAN I



Keterangan:

$$\text{Luas lahan} = 800 \text{ cm} \times 500 \text{ cm} = 400.000 \text{ cm}^2 = 40 \text{ m}^2$$

Gambar 1. Petak percobaan dengan penempatan perlakuan untuk setiap ulangan

**Keterangan:**= **Tanaman non contoh**= **Sampel tanaman non destruktif dan panen**= **Sampel tanaman destruktif**

Luas Plot	: 100 cm x 60 cm = 6000 cm ² = 0,6 m ²
Jarak Tanam	: 10 cm x 10 cm
Jumlah Populasi per plot	: 45 tanaman

Gambar 2. Contoh susunan tanaman dalam satu petak percobaan dengan sampel tanaman yang diamati secara non destruktif dan destruktif. Sampel tanaman yang diamati secara non destruktif digunakan sebagai sampel tanaman saat panen.

LAMPIRAN II

Tabel 1. Deskripsi Krisan Varietas Jayani

Asal	: Balai Penelitian Tanaman Hias
Silsilah	: turunan esensial dari varietas Snow White
Golongan varietas	: klon
Tinggi tanaman	: 110 – 120 cm
Bentuk penampang batang	: bulat
Diameter batang	: 0,8 – 1,0 cm
Warna batang	: hijau
Jumlah ruas batang	: 22 – 40
Panjang ruas batang	: 1,5 – 2,5 cm
Bentuk daun	: bercangkap menyirip
Ukuran daun	: panjang 8,0 – 13,0 cm, lebar 6 – 8 cm
Warna daun	: hijau tua
Umur mulai berbunga	: 60 – 65 hari
Tipe bunga	: standar
Bentuk Bunga	: dekoratif
Warna bunga pita	: putih
Jumlah bunga pita	: 230 – 290 helai
Jumlah bunga tabung	: <100 butir
Jumlah kuntum/tangkai	: 1 kuntum
Diameter kuntum bunga	: 13 – 15 cm
Panjang tangkai bunga	: 4 – 7 cm
Sistem perakaran	: serabut
Inisiasi stek	: 8 – 11 hari
Respon time	: 9 – 10 minggu setelah periode hari panjang
Hasil bunga	: 60 – 64 tangkai/m ² /musim tanam
Lama kesegaran bunga	: 14 – 16 hari
Identitas populasi induk	: koleksi plasma nutfah Balai Penelitian Tanaman Hias
Nomor populasi induk	: 01120100 (nomor plasma nutfah)
Penciri utama	: bunga berwarna putih bersih dan berukuran besar, warna daun hijau tua, gerigi daun agak kasar dan lobus daun termasuk kategori pendek
Keunggulan varietas	: batang besar dan kekar untuk menunjang ukuran bunga yang besar, kesegaran bunga relative lama
Wilayah adaptasi	: beradaptasi dengan baik di dataran tinggi dengan ketinggian 750 – 1.200 m dpl
Pemohon	: Balai Penelitian Tanaman Hias
Pemulia	: Lia Sanjaya, Budi Marwoto, Rudy Soehendi, Dedeh Kurniasih, dan Ita Dwimahyani
Peneliti	: Hayani, Indijarto B. Rahardjo, Hanudin, Yulidar, Kumiyundan dan M. Prama Yufdi

Tabel 2. Deskripsi Krisan Varietas Naweswari Agrihorti

Asal	:	Dalam negeri
Silsilah	:	Wastu Kania x Stroika
Golongan varietas	:	klon
Tinggi tanaman	:	99,60 – 106,64 cm
Bentuk penampang batang	:	bulat
Diameter batang	:	6,02 – 6,94 mm
Warna batang	:	Yellow Green Group RHS 146 A
Jumlah ruas batang	:	31 – 33 cm
Panjang ruas batang	:	2,1 – 3,3 cm
Bentuk daun	:	lonjong menjari dengan lekukan dalam dan gerigi sedang
Ukuran daun	:	panjang 11,8 – 12,8 cm, lebar 9,2 – 10,2 cm
Warna daun	:	Green Group RHS N 137 A
Umur mulai berbunga	:	56 – 62 hari
Tipe bunga	:	spray
Bentuk Bunga	:	ganda
Warna bunga pita	:	Red Purple Group RHS 69 D
Warna bunga tabung	:	Yellow Green Group RHS 144 C
Jumlah bunga pita	:	170 – 178 helai
Jumlah bunga tabung	:	17 – 34 helai
Jumlah kuntum bunga	:	17 – 24 kuntum
Diameter kuntum bunga	:	4,3 – 4,6 cm
Diameter bunga tabung	:	0,5 – 0,6 cm
Panjang petiol	:	4,4 – 5,4 cm
Sistem perakaran	:	serabut
Inisiasi stek	:	14 – 17 hari
Respon time	:	60 – 65 hari
Hasil bunga	:	17 – 24 kuntum/tanaman/musim tanam
Lama kesegaran bunga	:	15 – 17 hari
Identitas populasi induk	:	tanaman berada di Balai Penelitian Tanaman Hias
Nomor populasi induk	:	01120066 (nomor plasma nutfah)
Penciri utama	:	bentuk bunga ganda, tipe bunga spray, warna kuntum bunga merah muda
Keunggulan varietas	:	bentuk bunga ganda, tipe bunga spray dengan warna kuntum bunga merah muda
Wilayah adaptasi	:	beradaptasi dengan baik di dataran tinggi
Pemohon	:	Balai Penelitian Tanaman Hias
Pemulia	:	Kurnia Yuniarto dan Rika Meilasari
Peneliti	:	Rika Meilasari, Rudy Soehendi, Wisnu Aji Wibawa, Ika Haerawati, Saepuloh dan Agus Suidiana

LAMPIRAN III

Tabel 1. Perhitungan Kebutuhan Pupuk

$$\text{Luas Bedeng} : 100 \text{ cm} \times 800 \text{ cm} = 80.000 \text{ cm}^2 = 8 \text{ m}^2$$

$$\text{Jarak Tanam} : 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$$

a. Kebutuhan pupuk dasar

$$1. \text{ Kebutuhan pupuk kandang} = 30.000 \text{ kg/ha}$$

$$\text{Kebutuhan per bedeng} = \frac{8}{10.000} \times 30.000$$

$$= 24 \text{ kg/bedeng}$$

$$= 24000 \text{ g/bedeng}$$

$$2. \text{ Kebutuhan pupuk Urea} = 200 \text{ kg/ha}$$

$$\text{Kebutuhan per bedeng} = \frac{8}{10.000} \times 200$$

$$= 0,16 \text{ kg/bedeng}$$

$$= 160 \text{ g/bedeng}$$

$$3. \text{ Kebutuhan pupuk KCl} = 350 \text{ kg/ha}$$

$$\text{Kebutuhan per bedeng} = \frac{8}{10.000} \times 350$$

$$= 0,28 \text{ kg/bedeng}$$

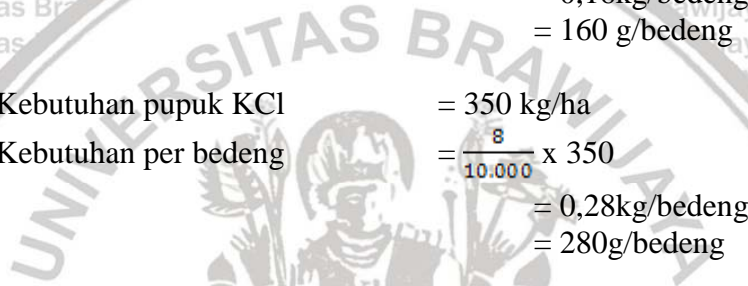
$$= 280 \text{ g/bedeng}$$

$$4. \text{ Kebutuhan pupuk SP36} = 300 \text{ kg/ha}$$

$$\text{Kebutuhan per bedeng} = \frac{8}{10.000} \times 300$$

$$= 0,24 \text{ kg/bedeng}$$

$$= 240 \text{ g/bedeng}$$



$$\text{Luas Plot} : 100 \text{ cm} \times 60 \text{ cm} = 6000 \text{ cm}^2 = 0,6 \text{ m}^2$$

$$\text{Jarak Tanam} : 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$$

$$\text{Jumlah Populasi per plot} : 45 \text{ tanaman}$$

$$\text{Total jumlah tanaman} : 1350 \text{ tanaman}$$

b. Kebutuhan pupuk lanjutan

$$1. \text{ Kebutuhan pupuk Urea} = 1,5 \text{ g/m}^2$$

$$= 1,5 \text{ g/m}^2 \times 0,6 \text{ m}^2$$

$$= 0,9 \text{ g/plot}$$

$$2. \text{ Kebutuhan pupuk SP36} = 6 \text{ g/m}^2$$

$$= 6 \text{ g/m}^2 \times 0,6 \text{ m}^2$$

$$= 3,6 \text{ g/plot}$$

$$3. \text{ Kebutuhan pupuk KNO}_3 = 6 \text{ g/m}^2$$

$$= 6 \text{ g/m}^2 \times 0,6 \text{ m}^2$$

$$= 3,6 \text{ g/plot}$$



Tabel 2. Perhitungan Konsentrasi GA₃

Pembuatan larutan stok 1000 ppm dari 5 g GA₃ 20%

$$5 \text{ g GA}_3 \times 20\% = 1 \text{ g GA}_3$$

Untuk menghasilkan GA₃ 1000 ppm maka :

$$\text{Bahan aktif: } 20\% = \frac{20}{100} \times 5 \text{ g} = 1 \text{ g}$$

$$\text{Larutan Stok} = 1 \text{ g} \times 1000 \text{ ml} = 1000 \text{ ppm}$$

$$\begin{aligned} \text{a) GA}_3 \text{ 150 ppm: } & V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2 \\ V_1 \times 1000 \text{ ppm} &= 1000 \text{ ml} \times 150 \text{ ppm} \\ V_1 \text{ ml} &= \frac{150 \text{ ppm}}{1000 \text{ ppm}} \times 1000 \text{ ml} \\ V_1 \text{ ml} &= 150 \text{ ml} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) GA}_3 \text{ 300 ppm: } & V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2 \\ V_1 \times 1000 \text{ ppm} &= 1000 \text{ ml} \times 300 \text{ ppm} \\ V_1 \text{ ml} &= \frac{300 \text{ ppm}}{1000 \text{ ppm}} \times 1000 \text{ ml} \\ V_1 \text{ ml} &= 300 \text{ ml} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) GA}_3 \text{ 450 ppm: } & V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2 \\ V_1 \times 1000 \text{ ppm} &= 1000 \text{ ml} \times 450 \text{ ppm} \\ V_1 \text{ ml} &= \frac{450 \text{ ppm}}{1000 \text{ ppm}} \times 1000 \text{ ml} \\ V_1 \text{ ml} &= 450 \text{ ml} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{a) GA}_3 \text{ 600 ppm: } & V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2 \\ V_1 \times 1000 \text{ ppm} &= 1000 \text{ ml} \times 600 \text{ ppm} \\ V_1 \text{ ml} &= \frac{600 \text{ ppm}}{1000 \text{ ppm}} \times 1000 \text{ ml} \\ V_1 \text{ ml} &= 600 \text{ ml} \end{aligned}$$

LAMPIRAN IV



A



B



C



D



E



F

Gambar 1. Dokumentasi hama dan penyakit yang ditemukan pada tanaman krisan: *Galleria mellonella* (A), *Oxya chinensis* (B), *Aphis gossypii* Glov. (C), *Lyriomyza* spp. (D), *Spodoptera litura* F.(E), *Thrips parvispinus* Karny (F)



A

Gambar 2. Dokumentasi gulma yang ditemukan. Gulma yang tumbuh dicabut secara manual dengan menggunakan tangan. Gulma yang ditemukan yaitu *Oxalis latifolia* H.B.K. (calingcing) (A)

UNIVERSITAS BRAWIJAYA





Gambar 3. Dokumentasi kegiatan: Penanaman tanaman (A), Pembuatan larutan GA_3 (B), Pengenceran Larutan Stok GA_3 (C), Aplikasi GA_3 dengan cara disemprot (D), Pengukuran tinggi tanaman (E), dan Pengukuran diameter batang (F).



A

Gambar 4. Tanaman krisan var. Jayani saat tanaman berumur 86 hst sesuai dengan perlakuan dari kiri ke kanan G0V1, G1V1, G2V1, G3V1, dan G4V1 (A).



Gambar 5. Tanaman krisan var. Naweswari agrihorti saat tanaman berumur 86 hst sesuai dengan perlakuan dari kiri ke kanan G0V2, G1V2, G2V2, G3V2, dan G4V2 (B).

LAMPIRAN V

Tabel 1. Sidik ragam tinggi tanaman pada umur 21 hst (hari setelah tanam)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhit.	Ftab.	
					5%	1%
Ulangan	2	4.041	2.020	0.781	3.555	6.013
Perlakuan	9	36.421	4.047	1.565	2.456	3.597
Varietas (V)	1	25.576	25.576	9.892**	4.414	8.285
Giberelin (G)	4	4.459	1.115	0.431	2.928	4.579
V x G	4	6.385	1.596	0.617	2.928	4.579
Galat	18	46.542	2.586			
Total	29	87.003				
KK (%)	11.6					

Tabel 2. Sidik ragam tinggi tanaman pada umur 35 hst (hari setelah tanam)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhit.	Ftab.	
					5%	1%
Ulangan	2	18.711	9.355	1.005	3.555	6.013
Perlakuan	9	96.909	10.768	1.157	2.456	3.597
Varietas (V)	1	57.574	57.574	6.1867*	4.414	8.285
Giberelin (G)	4	6.742	1.686	0.181	2.928	4.579
V x G	4	32.592	8.148	0.876	2.928	4.579
Galat	18	167.511	9.306			
Total	29	283.130				
KK (%)	9.8					

Tabel 3. Sidik ragam tinggi tanaman pada umur 49 hst (hari setelah tanam)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhit.	Ftab.	
					5%	1%
Ulangan	2	14.862	7.431	0.495	3.555	6.013
Perlakuan	9	241.021	26.780	1.784	2.456	3.597
Varietas (V)	1	0.250	0.250	0.017	4.414	8.285
Giberelin (G)	4	202.340	50.585	3.369*	2.928	4.579
V x G	4	38.430	9.608	0.640	2.928	4.579
Galat	18	270.234	15.013			
Total	29	526.117				
KK (%)	6.9					

Tabel 4. Sidik ragam tinggi tanaman pada umur 63 hst (hari setelah tanam)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhit.	Ftab.	
					5%	1%
Ulangan	2	36.181	18.090	0.618	3.555	6.013
Perlakuan	9	1004.945	111.661	3.814	2.456	3.597
Varietas (V)	1	65.535	65.535	2.238	4.414	8.285
Giberelin (G)	4	895.721	223.930	7.648*	2.928	4.579
V x G	4	43.689	10.922	0.373	2.928	4.579
Galat	18	527.041	29.280			
Total	29	1568.167				
KK (%)	6.4					

Tabel 5. Sidik ragam tinggi tanaman pada umur 77 hst (hari setelah tanam)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhit.	Ftab.	
					5%	1%
Ulangan	2	29.465	14.732	0.465	3.555	6.013
Perlakuan	9	2059.720	228.858	7.219	2.456	3.597
Varietas (V)	1	440.680	440.680	13.900**	4.414	8.285
Giberelin (G)	4	1563.364	390.841	12.328**	2.928	4.579
V x G	4	55.676	13.919	0.439	2.928	4.579
Galat	18	570.662	31.703			
Total	29	2659.847				
KK (%)	5.9					

Tabel 6. Sidik ragam tinggi tanaman pada saat 91 hst

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhit.	Ftab.	
					5%	1%
Ulangan	2	33.849	16.924	0.503	3.555	6.013
Perlakuan	9	2064.893	229.433	6.816	2.456	3.597
Varietas (V)	1	457.393	457.393	13.589**	4.414	8.285
Giberelin (G)	4	1474.346	368.587	10.950**	2.928	4.579
V x G	4	133.153	33.288	0.989	2.928	4.579
Galat	18	605.877	33.660			
Total	29	2704.619				
KK (%)	5.8					

Tabel 7. Sidik ragam jumlah daun pada umur 21 hst (hari setelah tanam)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhit.	Ftab.	
					5%	1%
Ulangan	2	7.224	3.612	2.313	3.555	6.013
Perlakuan	9	46.135	5.126	3.283	2.456	3.597
Varietas (V)	1	34.561	34.561	22.132**	4.414	8.285
Giberelin (G)	4	6.168	1.542	0.987	2.928	4.579
V x G	4	5.405	1.351	0.865	2.928	4.579
Galat	18	28.109	1.562			
Total	29	81.468				
KK (%)	9.9					

Tabel 8. Sidik ragam jumlah daun pada umur 35 hst (hari setelah tanam)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhit.	Ftab.	
					5%	1%
Ulangan	2	0.163	0.081	0.035	3.555	6.013
Perlakuan	9	90.935	10.104	4.347	2.456	3.597
Varietas (V)	1	74.892	74.892	32.221**	4.414	8.285
Giberelin (G)	4	5.568	1.392	0.599	2.928	4.579
V x G	4	10.475	2.619	1.127	2.928	4.579
Galat	18	41.837	2.324			
Total	29	132.935				
KK (%)	7.8					

Tabel 9. Sidik ragam jumlah daun pada umur 49 hst (hari setelah tanam)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhit.	Ftab.	
					5%	1%
Ulangan	2	2.483	1.241	0.359	3.555	6.013
Perlakuan	9	204.972	22.775	6.584	2.456	3.597
Varietas (V)	1	169.932	169.932	49.126**	4.414	8.285
Giberelin (G)	4	6.045	1.511	0.437	2.928	4.579
V x G	4	28.995	7.249	2.096	2.928	4.579
Galat	18	62.264	3.459			
Total	29	269.719				
KK (%)	6.3					

Tabel 10. Sidik ragam jumlah daun pada umur 63 hst (hari setelah tanam)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhit.	Ftab.	
					5%	1%
Ulangan	2	1.952	0.976	0.113	3.555	6.013
Perlakuan	9	495.372	55.041	6.398	2.456	3.597
Varietas (V)	1	450.081	450.081	52.319**	4.414	8.285
Giberelin (G)	4	26.045	6.511	0.757	2.928	4.579
V x G	4	19.245	4.811	0.559	2.928	4.579
Galat	18	154.848	8.603			
Total	29	652.172				
KK (%)	8.9					

Tabel 11. Sidik ragam jumlah daun pada umur 77 hst dan 91 hst (hari setelah tanam)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhit.	Ftab.	
					5%	1%
Ulangan	2	20.643	10.321	0.937	3.555	6.013
Perlakuan	9	787.228	87.470	7.941	2.456	3.597
Varietas (V)	1	586.092	586.092	53.210**	4.414	8.285
Giberelin (G)	4	104.035	26.009	2.361	2.928	4.579
V x G	4	97.101	24.275	2.204	2.928	4.579
Galat	18	198.264	11.015			
Total	29	1006.135				
KK (%)	9.1					

Tabel 12. Sidik ragam diameter batang pada umur 21 hst (hari setelah tanam)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhit.	Ftab.	
					5%	1%
Ulangan	2	0.057	0.028	0.309	3.555	6.013
Perlakuan	9	1.098	0.122	1.328	2.456	3.597
Varietas (V)	1	0.687	0.687	7.479*	4.414	8.285
Giberelin (G)	4	0.232	0.058	0.632	2.928	4.579
V x G	4	0.179	0.045	0.487	2.928	4.579
Galat	18	1.654	0.092			
Total	29	2.809				
KK (%)	8.7					

Tabel 13. Sidik ragam diameter batang pada umur 35 hst (hari setelah tanam)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhit.	Ftab.	
					5%	1%
Ulangan	2	0.190	0.095	0.915	3.555	6.013
Perlakuan	9	0.977	0.109	1.043	2.456	3.597
Varietas (V)	1	0.001	0.001	0.010	4.414	8.285
Giberelin (G)	4	0.716	0.179	1.719	2.928	4.579
V x G	4	0.260	0.065	0.625	2.928	4.579
Galat	18	1.874	0.104			
Total	29	3.041				
KK (%)	7.2					

Tabel 14. Sidik ragam diameter batang pada umur 49 hst (hari setelah tanam)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhit.	Ftab.	
					5%	1%
Ulangan	2	0.041	0.020	0.114	3.555	6.013
Perlakuan	9	0.809	0.090	0.501	2.456	3.597
Varietas (V)	1	0.004	0.004	0.025	4.414	8.285
Giberelin (G)	4	0.543	0.136	0.757	2.928	4.579
V x G	4	0.262	0.065	0.365	2.928	4.579
Galat	18	3.227	0.179			
Total	29	4.078				
KK (%)	9.3					

Tabel 15. Sidik ragam diameter batang pada umur 63 hst

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhit.	Ftab.	
					5%	1%
Ulangan	2	0.471	0.236	1.764	3.555	6.013
Perlakuan	9	5.644	0.627	4.695	2.456	3.597
Varietas (V)	1	0.218	0.218	1.635	4.414	8.285
Giberelin (G)	4	5.178	1.294	9.691**	2.928	4.579
V x G	4	0.247	0.062	0.463	2.928	4.579
Galat	18	2.404	0.134			
Total	29	8.519				
KK (%)	9.5					

Tabel 16. Sidik ragam diameter batang pada umur 77 hst

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhit.	Ftab.	
					5%	1%
Ulangan	2	0.266	0.133	0.578	3.555	6.013
Perlakuan	9	12.550	1.394	6.063	2.456	3.597
Varietas (V)	1	4.689	4.689	20.386**	4.414	8.285
Giberelin (G)	4	6.026	1.506	6.550**	2.928	4.579
V x G	4	1.835	0.459	1.995	2.928	4.579
Galat	18	4.140	0.230			
Total	29	16.955				
KK (%)	11.9					

Tabel 17. Sidik ragam diameter batang saat 91 hst (hari setelah tanam)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhit.	Ftab.	
					5%	1%
Ulangan	2	0.024	0.012	0.109	3.555	6.013
Perlakuan	9	2.009	0.223	2.054	2.456	3.597
Varietas (V)	1	0.894	0.894	8.229*	4.414	8.285
Giberelin (G)	4	0.587	0.147	1.351	2.928	4.579
V x G	4	0.527	0.132	1.213	2.928	4.579
Galat	18	1.956	0.109			
Total	29	3.989				
KK (%)	6.8					

Tabel 18. Sidik ragam berat segar tanaman saat 35 hst (hari setelah tanam)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhit.	Ftab.	
					5%	1%
Ulangan	2	48.700	24.350	0.866	3.555	6.013
Perlakuan	9	335.705	37.301	1.326	2.456	3.597
Varietas (V)	1	174.484	174.484	6.203*	4.414	8.285
Giberelin (G)	4	31.544	7.886	0.280	2.928	4.579
V x G	4	129.677	32.419	1.152	2.928	4.579
Galat	18	506.358	28.131			
Total	29	890.763				
KK (%)	29.1					

Tabel 19. Sidik ragam berat segar tanaman saat 91 hst (hari setelah tanam)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhit.	Ftab.	
					5%	1%
Ulangan	2	38.209	19.105	0.442	3.555	6.013
Perlakuan	9	1017.602	113.067	2.615	2.456	3.597
Varietas (V)	1	534.590	534.590	12.363**	4.414	8.285
Giberelin (G)	4	158.392	39.598	0.916	2.928	4.579
V x G	4	324.620	81.155	1.877	2.928	4.579
Galat	18	778.309	43.239			
Total	29	1834.120				
KK (%)	10.5					

Tabel 20. Sidik ragam diameter bunga mekar saat 91 hst (hari setelah tanam)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhit.	Ftab.	
					5%	1%
Ulangan	2	1.380	0.690	4.098	3.555	6.013
Perlakuan	9	356.878	39.653	235.531	2.456	3.597
Varietas (V)	1	354.197	354.197	2103.857**	4.414	8.285
Giberelin (G)	4	2.223	0.556	3.301*	2.928	4.579
V x G	4	0.458	0.115	0.680	2.928	4.579
Galat	18	3.030	0.168			
Total	29	361.288				
KK (%)	5.1					

Tabel 21. Sidik Ragam Panjang Tangkai Bunga Saat 91 hst (hari setelah tanam)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhit.	Ftab.	
					5%	1%
Ulangan	2	1.740	0.870	0.374	3.555	6.013
Perlakuan	9	248.697	27.633	11.892	2.456	3.597
Varietas (V)	1	199.692	199.692	85.938**	4.414	8.285
Giberelin (G)	4	32.742	8.186	3.523*	2.928	4.579
V x G	4	16.263	4.066	1.750	2.928	4.579
Galat	18	41.826	2.324			
Total	29	292.263				
KK (%)	25.2					

Tabel 22. Sidik ragam waktu muncul kuncup bunga krisan

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhit.	Ftab.	
					5%	1%
Ulangan	2	35.019	17.509	4.931	3.555	6.013
Perlakuan	9	420.325	46.703	13.153	2.456	3.597
Varietas (V)	1	357.765	357.765	100.756**	4.414	8.285
Giberelin (G)	4	18.925	4.731	1.332	2.928	4.579
V x G	4	43.635	10.909	3.0721*	2.928	4.579
Galat	18	63.915	3.551			
Total	29	519.259				
KK (%)	3.3					

Tabel 23. Sidik ragam umur panen krisan

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhit.	Ftab.	
					5%	1%
Ulangan	2	14.019	7.009	1.772	3.555	6.013
Perlakuan	9	143.227	15.914	4.024	2.456	3.597
Varietas (V)	1	2.133	2.133	0.539	4.414	8.285
Giberelin (G)	4	24.347	6.087	1.539	2.928	4.579
V x G	4	116.747	29.187**	7.381	2.928	4.579
Galat	18	71.181	3.955			
Total	29	228.427				
KK (%)	2.2					

LAMPIRAN VI

Tabel 1. Perkembangan tinggi tanaman dengan umur dari dua varietas tanaman krisan

Varietas	Umur Pengamatan (hst)					
	21	35	49	63	77	91
V1	12.9a	29.8a	56.1	86.0	99.8b	103.9b
V2	14.8b	32.5b	56.3	83.0	92.1a	96.1a
BNT (5%)	1.2	2.3	tn	tn	4.3	4.5

Tabel 2. Perkembangan tinggi tanaman dengan umur dari dua varietas tanaman krisan

Giberelin (ppm)	Umur Pengamatan (hst)					
	21	35	49	63	77	91
0	13.9	31.9	52.0a	74.9a	83.6a	87.9a
150	14.1	30.9	55.1ab	83.4b	94.6b	98.6b
300	13.1	30.9	56.9bc	85.5bc	95.5b	100.8b
450	14.1	30.6	57.1bc	87.3bc	101.2bc	104.0bc
600	13.9	31.4	59.9c	91.3c	104.8c	108.9c
BNT (5%)	tn	tn	4.7	6.6	6.8	7.0

Tabel 3. Perkembangan jumlah daun dengan umur dari dua varietas tanaman krisan

Varietas	Umur Pengamatan (hst)					
	21	35	49	63	77	91
V1	14b	21b	32b	37b	41b	41b
V2	12a	18a	27a	29a	32a	32a
BNT (5%)	4.5	1.2	1.4	2	3	2.5

Tabel 4. Perkembangan jumlah daun dengan umur dari dua varietas tanaman krisan

Giberelin (ppm)	Umur Pengamatan (hst)					
	21	35	49	63	77	91
0	13	20	29	31	34.1	34.1
150	12	19	29	33	35.4	35.4
300	12	19	30	34	37.1	37.1
450	13	19	29	33	39.6	39.6
600	13	19	30	34	35.6	35.6
BNT (5%)	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Tabel 5. Perkembangan diameter batang dengan umur dari dua varietas tanaman krisan

Varietas	Umur Pengamatan (hst)					
	21	35	49	63	77	91
V1	3.3a	4.4	4.5	4.0	4.4b	5.0b
V2	3.6b	4.5	4.5	3.8	3.6a	4.7a
BNT (5%)	0.2	tn	tn	tn	0.4	0.3

Tabel 6. Perkembangan diameter batang dengan umur dari dua varietas tanaman krisan

Giberelin (ppm)	Umur Pengamatan (hst)					
	21	35	49	63	77	91
0	3.6	4.6	4.6	4.6b	4.8b	5.0
150	3.6	4.3	4.5	3.8a	3.9a	5.0
300	3.5	4.5	4.4	3.8a	4.0a	4.8
450	3.4	4.2	4.4	3.4a	3.4a	4.6
600	3.5	4.6	4.8	3.7a	4.0a	4.9
BNT (5%)	tn	tn	tn	0.4	0.6	tn

Tabel 7. Perkembangan berat segar tanaman dengan umur dari dua varietas tanaman krisan

Varietas	Umur Pengamatan (hst)	
	35	91
V1	15.8a	66.6b
V2	20.6b	58.1a
BNT (5%)	4.1	5.0

Tabel 8. Perkembangan berat segar tanaman dengan umur dari dua varietas tanaman krisan

Giberelin (ppm)	Umur Pengamatan (hst)	
	35	91
0	17.2	64.0
150	18.4	60.1
300	20.1	59.9
450	17.5	61.8
600	17.9	65.9
BNT (5%)	tn	tn

Tabel 9. Interaksi antara varietas dan giberelin pada waktu muncul kuncup bunga

Varietas	Giberelin (ppm)				
	0	150	300	450	600
Jayani	58bc	62d	59cd	62d	62d
Naweswari	55ab	54a	52a	53a	53a

Tabel 10. Interaksi antara varietas dan giberelin pada umur panen

Varietas	Giberelin (ppm)				
	0	150	300	450	600
Jayani	86a	92.1bc	91bc	94c	92bc
Naweswari	93bc	90b	90b	90b	90b

