

Keberhasilan Pertumbuhan Stek dan Hasil Bunga Krisan Varietas Puspita Nusantara Akibat Pemberian Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Konsentrasi Auksin

The successful growth of cuttings and flower yields of Puspita Nusantara's chrysanthemum varieties due to Doses of Cow Manure and Auxin Concentrations

Lia Amalia^{1*}, Wahyono Widodo², Anne Berliana³, Iis Aisyah⁴, Ai Komariah⁵, Odang Hidayat⁶, Nunung Sondari⁷

¹Fakultas Kehutanan, Universitas Winaya Mukti
Jl. Raya Bandung-Sumedang Km.29 Tanjungsari-Sumedang, Jawa Barat, 45362, (022)87918051
Email: ¹liaamalia@unwim.ac.id

Diterima 19 Oktober 2020 / Disetujui 26 Oktober 2020

ABSTRACT

The availability of nutrients and growth hormones will affect plant growth and yield. Experiments to study the effect of the interaction between cow manure dose and auxin concentration on the success of cuttings growth, growth and yield of Puspita Nusantara chrysanthemum flowers were carried out. The experimental design used was a factorial randomized block design. There are two treatment factors that were repeated 2 times. The first factor is the dose of manure consisting of four levels of 0 t ha⁻¹, 10 t ha⁻¹, 20 t ha⁻¹, and 30 t ha⁻¹. The second factor is the auxin concentration consisting of four levels, namely 0 ml L⁻¹ solution, 1.3 ml L⁻¹ solution, 2.6 ml L⁻¹ solution and 3.9 ml L⁻¹ solution. The results showed that there was an interaction between cow manure dose and auxin concentration on the number of leaves, stem diameter, number of flower buds, flower diameter, flower stalk length, and vase life. Independently, the dose of cow manure 20 t ha⁻¹, 30 t ha⁻¹ and auxin concentration of 2.6 ml L⁻¹, 3.9 ml L⁻¹ solution gave higher plant height than the control.

Key words: organic fertilizer, manure, auxin, chrysanthemum

ABSTRAK

Ketersediaan unsur hara dan hormon tumbuh akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Percobaan untuk mempelajari pengaruh interaksi antara dosis pupuk kandang sapi dan konsentrasi auksin terhadap keberhasilan pertumbuhan stek, pertumbuhan dan hasil bunga krisan varietas Puspita Nusantara telah dilaksanakan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok pola faktorial. Terdapat dua faktor perlakuan yang diulang 2 kali. Faktor pertama yaitu dosis pupuk kandang terdiri dari empat taraf 0 t ha⁻¹, 10 t ha⁻¹, 20 t ha⁻¹, dan 30 t ha⁻¹. Faktor kedua yaitu konsentrasi auksin terdiri dari empat taraf, yaitu 0 ml L⁻¹ larutan, 1.3 ml L⁻¹ larutan, 2.6 ml L⁻¹ larutan dan 3.9 ml L⁻¹ larutan. Hasil penelitian menunjukkan terjadi interaksi antara dosis pupuk kandang sapi dan konsentrasi auksin terhadap jumlah daun, diameter batang, jumlah kuntum bunga, diameter bunga, panjang tangkai bunga, dan vase life. Secara mandiri dosis pupuk kandang sapi 20 t ha⁻¹, 30 t ha⁻¹ dan konsentrasi auksin 2.6 ml L⁻¹ - 3.9 ml L⁻¹ larutan memberikan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan kontrol.

Kata kunci : pupuk organik, pupuk kandang, auksin, krisan

PENDAHULUAN

Krisan merupakan tanaman hias multifungsi, prospektif, komersial berbasis agrobisnis (Sushil Kumar dkk., 2019; Habiba dkk., 2012, Muhammad Fadli Dwi Putra dkk., 2017, Noordiana dkk., 2017, Agus Rahman dkk., 2018; Sharmila Bharathi dan Sekar, 2015). Manfaat bunga krisan adalah untuk dekorasi hotel, upacara adat, rangkaian bunga ulang tahun/ pernikahan/kematian, pawai kendaraan hias, industri parfum, kosmetik, deodoran, obat-obatan tradisional dan lain-lain

(Yohanes Parlindungan Situmeang dkk., 2017; Driyunitha, 2014; dan Setiadi, 2018). Produksi krisan nasional tahun 2016 adalah 433.100.145 tangkai, mengalami penurunan 2,2 % dari tahun sebelumnya (BPS, 2016). Pada tahun 2018, produksi krisan mengalami peningkatan tertinggi ketiga setelah mawar dan herbras. Tujuan ekspor krisan ke Jepang, Kuwait, Malaysia, Singapura. Volume ekspor krisan pada tahun 2018 adalah 59,1 ton dengan nilai Rp. 8,2 miliar (Badan Pusat Statistik, 2018).

Tanaman krisan bunganya sangat beragam. Petani krisan masih banyak menggunakan benih krisaan introduksi. Ketergantungan benih dari luar negeri seperti Belanda, Jerman Jepang dan Amerika Serikat menyebabkan harga jual benih tinggi dan berakibat menurunkan keuntungan petani/pengusaha karena harus membayar royalti 10% dari harga jual tiap tangkainya. Kekayaan sumber daya genetik krisan nasional belum banyak dikenal masyarakat, contohnya varietas Puspita Nusantara. Krisan ini mempunyai warna kuning cerah keemasan, jumlah kuntumnya banyak, diameter batang lebar, tangkainya panjang kuat dan lurus, tanamannya tinggi, tingkat kesegaran bunganya lama, waktu panen relatif singkat, mudah dirangkai, pembungaan dan panennya dapat diatur sesuai kebutuhan pasar serta bernilai jual tinggi (Setiadi dkk., 2018).

Krisan dapat diperbanyak secara generatif (biji) dan vegetatif (selain biji). Perbanyak vegetatif dengan cara memotong bagian tanaman/stek (akar, batang, daun, tunas, dan meristem). Keberhasilan perbanyak melalui stek tergantung dari macam bahan stek, umur bahan stek, adanya tunas dan daun pada stek, kandungan bahan makanan, kandungan zat tumbuh dan daya pembentukan kalus, serta cara pelaksanaan dan kondisi lingkungan.

Faktor lingkungan antara lain ketersediaan unsur hara dan hormon tanaman. Unsur hara secara alamiah tersedia di dalam tanah, namun tidak semua tanah menyediakannya dalam jumlah cukup, sehingga perlu dibantu menambahkan unsur hara melalui pemupukan, baik organik maupun anorganik. Bahan organik sifatnya 'slow-release fertilizer', sedangkan bahan anorganik sifatnya lebih cepat tersedia dalam tanah (Subrata Raha, 2015)

Manfaat lain bahan organik adalah dalam hal perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Muhammad Fadli Dwi Putra dkk., (2017). Pupuk kandang yang biasa digunakan dalam pertanian salah satunya adalah pupuk kandang sapi. Pupuk kandang sapi berpengaruh lebih baik dibandingkan dengan pupuk kandang ayam dalam meningkatkan tinggi tanaman krisan (Muhammad Fadli Dwi Putra, 2017) serta pertumbuhan akar stek tanaman (Agus Rahman dkk., 2018), tangkai bunga krisan dan bobot segar tanaman (Yohanes Parlindungan Situmeang dkk. (2017). Selain pupuk kandang sapi, hormon tanaman juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman tanaman.

Hormon tanaman adalah regulator yang dihasilkan oleh tanaman itu sendiri dan pada kadar rendah mengatur proses fisiologi tanaman. Hormon biasanya mengalir di dalam tanaman dari tempat dihasilkannya ke tempat keaktifannya. "*Plant Regulators*" adalah senyawa organik yang bukan

merupakan zat hara, dan dalam jumlah sedikit dapat mendorong, menghambat atau mengatur proses fisiologi di dalam tanaman. Hormon dihasilkan pada bagian sel yang masih aktif membelah diri, dapat melalui pucuk, batang dan ujung akar.

Secara alami tanaman menghasilkan hormon tumbuh sendiri yaitu auksin. Namun kadang-kadang jumlahnya tidak mencukupi untuk membantu pembentukan akar, oleh karena itu perlu tambahan auksin dari luar.

Pemberian zat pengatur tumbuh pada tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, mempercepat aliran plasma dalam sel dan merangsang perakaran tanaman, sehingga dengan demikian tanaman dapat dengan optimal dalam menyerap unsur hara yang terdapat di dalam tanah. Unsur hara yang ada kemudian digunakan oleh tanaman dalam sintesis protein dan pembentukan ATP dan NADP yang digunakan sebagai sumber energi bagi tanaman, dan energi yang dihasilkan digunakan oleh tanaman salah satunya dalam proses pembentukan bunga.

Pemberian dosis pupuk kandang sapi dan konsentrasi Auksin yang tepat akan memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan stek tanaman krisan dan hasil bunga krisan varietas Puspita Nusantara, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu: Apakah terjadi interaksi antara pemberian dosis pupuk kandang sapi dan penggunaan konsentrasi auksin terhadap persentase tumbuh, pertumbuhan stek dan hasil bunga krisan Varietas Puspita Nusantara?; Jika tidak terjadi interaksi, berapakah dosis pupuk kandang sapi dan konsentrasi auksin terbaik secara mandiri persentase tumbuh, pertumbuhan stek dan hasil bunga krisan Varietas Puspita Nusantara.

Tujuan penelitian adalah untuk mempelajari pengaruh interaksi dosis pupuk kandang sapi dan konsentrasi Auksin terhadap persentase tumbuh, pertumbuhan stek dan hasil bunga krisan Varietas Puspita Nusantara.

Pemberian pupuk kandang dengan dosis 20 t ha⁻¹ - 30 t ha⁻¹ pada tanaman krisan meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Dwi Sulistya Nugroho, dkk.,2019). Perlakuan macam pupuk kandang memberikan pengaruh yang sama baiknya pada jumlah daun, bobot segar tajuk berat kering tanaman (Bayu Prisma Jati, dkk., 2018) , Pemberian dosis pupuk kotoran sapi berpengaruh baik pada tinggi tanaman dan diameter bunga krisan (Dwi Sulistya Nugroho dkk., 2019). Pupuk kandang sapi meningkatkan bobot tangkai bunga dibanding pemupukan kimia (Yohanes Parlindungan Situncang dkk. ,2017).

Auksin mendorong pemanjangan sel batang hanya pada konsentrasi tertentu yaitu 0,9 ml

L^{-1} larutan. Di atas konsentrasi tersebut, auksin akan menghambat pemanjangan sel batang. Hasil penelitian Ari Wijayani dkk., (2018), konsentrasi auksin 2 ml L^{-1} larutan meningkatkan tinggi tanaman, jumlah akar, panjang akar, dan bobot basah tanaman krisan.

Hampir semua bahan tanaman dapat diperbanyak sebagai bahan stek, tetapi yang sering digunakan adalah batang muda yang subur dan sehat. Kemampuan membentuk akar dipengaruhi oleh kematangan bahan stek dan umur tanaman induk. Stek dari bagian tanaman muda akan lebih mudah berakar karena kegiatan pemanjangan dan diferensiasi lebih aktif.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di rumah plastik di Desa Pasir Langu Kecamatan Cisarua Kabupaten Bandung Barat. Lokasi terletak pada ketinggian 1.200 meter dpl dengan jenis tanah ordo andisols (BPP Cisarua). Tipe curah hujan D menurut Schmidt dan Fergusson (1951). Keadaan pH lapangan 6,0. Rata-rata suhu dan kelembaban udara harian di tempat percobaan yaitu 21,6°C dan 80,7%; Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian : stek tanaman krisan varietas Puspita Nusantara (tipe *spray*), media tumbuh v/v (1 tanah : 1 sekam), Vitabloom daun, vitabloom bunga, auksin, insektisida Decis 2,5 g L^{-1} larutan, Karbofuran, Dithane M-45. Alat-alat yang digunakan dalam percobaan terdiri atas naungan, pH meter, timbangan analitis, oven listrik, leaf area meter, alat-alat listrik, lampu TL, alat penyiram, hand sprayer, cangkul, pisau, alat tulis. Dalam pendekatan eksperimen dipergunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial dengan dua faktor perlakuan yaitu dosis pupuk kandang sapi empat taraf (0 t ha^{-1} , 10 t ha^{-1} , 20 t ha^{-1} , 30 t ha^{-1}) dan konsentrasi Auksin empat tara (0 ml L^{-1} larutan, 1.3 ml L^{-1} larutan, 2.6 ml L^{-1} larutan dan 3.9 ml L^{-1} larutan). Data primer diukur pada sampel tanaman

yang ditentukan secara acak. pengamatan yang diamati adalah: tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, jumlah kuntum bunga per tanaman, diameter bunga, panjang tangkai bunga, umur keluar bunga pertama, dan *Vaselif*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis tanah, pH tanah termasuk agak masam (6,0) dengan , C/N – Rasio 10 (rendah), KTK tinggi, dan Mg-dd lempung berpasir kandungan N-total 0,22 dan P_2O_5 tersedia rendah (8.96) serta K-dd sangat rendah maka kondisi tanah tempat percobaan dinilai kurang baik untuk pertumbuhan tanaman krisan. Penggunaan pupuk kandang sapi diharapkan mampu memperbaiki kesuburan kimia tanah tempat percobaan, sehingga pertumbuhan dan hasil bunga krisan lebih baik. Rata-rata suhu dan kelembaban udara harian di tempat percobaan yaitu 21,6°C dan 80,7%; kondisi ini cukup sesuai bagi pertumbuhan tanaman krisan. Suhu dan kelembaban udara selama percobaan berlangsung menunjukkan kisaran yang optimal bagi pertumbuhan tanaman krisan. Pada kisaran suhu optimum semua proses dasar, seperti fotosintesis, respirasi, penyerapan air, transpirasi, pembelahan sel, perpanjangan sel, dan perubahan fungsi sel akan berlangsung baik, sehingga diperoleh hasil tanaman yang maksimal. Pengaruh suhu optimum pada tanaman yaitu: (a) meningkatkan laju reaksi biokimia yang berlangsung dalam tubuh tanaman, (b) mempengaruhi kestabilan sistem enzim, (c) menentukan laju difusi dari gas dan zat cair dalam tanaman. Kelembaban udara yang optimal menguntungkan bagi tanaman karena akan meningkatkan efisiensi penggunaan air oleh tanaman sehubungan laju transpirasi dapat ditekan. Dengan demikian, selama percobaan berlangsung, suhu dan kelembaban udara sangat mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman krisan.



Gambar 1. Pertumbuhan Tanaman Krisan Selama Penelitian; (a) Tanaman Muda, (b) Vase Vegetatif Aktif dan (c) Tanaman Menjelang Panen

Tabel 1. Tinggi Tanaman Krisan akibat Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Konsentrasi Auksin pada Umur 105 Hari Setelah Tanam

Perlakuan	Tinggi Tanaman Umur 105 HST (cm)	
Dosis pupuk kandang sapi :		
p ₀ (0 t ha ⁻¹)	112.20	a
p ₁ (10 t ha ⁻¹)	124.38	b
p ₂ (20 t ha ⁻¹)	130.68	c
p ₃ (30 t ha ⁻¹)	128.32	bc
Konsentrasi Auksin		
k ₀ (0 ml L ⁻¹ larutan)	118.83	a
k ₁ (1,3 ml L ⁻¹ larutan)	122.60	ab
k ₂ (2,6 ml L ⁻¹ larutan)	126.18	b
k ₃ (3,9 ml L ⁻¹ larutan)	127.97	b

Keterangan: Nilai rata-rata yang diberi tanda huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Tinggi Tanaman

Pada Tabel 1 menunjukkan tidak terjadi interaksi antara dosis pupuk kandang sapi dengan konsentrasi auksin pada umur 105 HST terhadap tinggi tanaman. Pemberian dosis pupuk kandang sapi 20 t ha⁻¹ berpengaruh lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya kecuali perlakuan pupuk kandang sapi 30 t ha⁻¹. Hal ini senada dengan penelitian Ramli (2018), pupuk organik cair dapat meningkatkan tinggi tanaman krisan.

Dari Tabel 1 terlihat bahwa pemberian auksin berpengaruh terhadap peningkatan tinggi tanaman dibandingkan dengan kontrol. Hormon auxin berfungsi memacu proses pengembangan sel tumbuhan dengan penggantian unsur Ca dalam kalsium pektat sehingga terjadi pelunakan dinding sel, tekanan osmosis sel dan penyerapan air meningkat, tekanan turgor meningkat akhirnya mengembangkan sel.

Pemberian zat pengatur tumbuh pada tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, mempercepat aliran plasma dalam sel dan merangsang perakaran tanaman, tanaman optimal dalam menyerap unsur hara sehingga pertumbuhan tinggi tanaman meningkat. Pada pemberian konsentrasi auksin yang tepat dapat meningkatkan tinggi tanaman karena auksin akan merangsang pembelahan sel meristematik atau titik tumbuh sehingga pertumbuhan pucuk lebih cepat (Sushil Kumar, 2019).

Jumlah Daun

Pada Tabel 2, terlihat bahwa jumlah daun terbanyak dicapai pada perlakuan pupuk kandang sapi 10 t ha⁻¹ dengan konsentrasi auksin 3,9 ml L⁻¹ larutan. Senada dengan penelitian Ramli (2018) bahwa perlakuan pupuk organik cair juga meningkatkan jumlah daun. Pemupukan merangsang jumlah daun karena zat makanan yang diserap oleh akar perlu diproses menjadi asimilat. Di daunlah terjadi proses fotosintesis, respirasi dan transpirasi.

Diameter Batang

Hasil analisis menunjukkan terjadi interaksi antara dosis pupuk kandang sapi dengan penggunaan auksin terhadap diameter batang umur 105 HST. Pada perlakuan pupuk kandang sapi 20 t ha⁻¹ dengan konsentrasi auksin 2,6 ml L⁻¹ larutan memberikan pengaruh pada diameter batang yang lebih besar. Pupuk kandang sapi berpengaruh terhadap diameter batang karena dapat memperbaiki kesuburan fisik (tanah menjadi remah), kimia (unsur hara lebih tersedia) dan biologi tanah (terjadinya aktifitas mikroba yang bermanfaat dalam menguraikan unsur hara hingga tersedia bagi tanaman). Pada penggunaan konsentrasi auksin yang tepat dapat meningkatkan diameter batang karena auksin akan merangsang pembelahan sel meristematik atau titik tumbuh sehingga pertumbuhan pucuk lebih cepat.

Tabel 2. Jumlah Daun Krisan akibat Pemberian Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Konsentrasi Auksin pada Umur 105 Hari Setelah Tanam (helai)

Dosis Pupuk Kandang Sapi :	Konsentrasi Auksin :			
	k ₀ 0 ml L ⁻¹ larutan	k ₁ 1,3 ml L ⁻¹ larutan	k ₂ 2,6 ml L ⁻¹ larutan	k ₃ 3,9 ml L ⁻¹ larutan
p ₀ 0 t ha ⁻¹	48.00 a A	66.00 a C	59.00 a B	63.00 a C
p ₁ 10 t ha ⁻¹	60.00 b A	68.00 b B	105.00 b C	126.00 c D
p ₂ 20 t ha ⁻¹	116.00 c AB	115.00 b A	124.00 c B	122.00 c B
p ₃ 30 t ha ⁻¹	119.00 c A	116 c A	112.00 c A	106.00 c A

Keterangan: Nilai rata-rata yang diberi tanda huruf kecil yang sama pada kolom yang sama serta nilai rata-rata yang diberi tanda huruf kapital yang sama pada baris yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 3. Diameter Batang Krisan akibat Pemberian Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Konsentrasi Auksin pada Umur 105 Hari Setelah Tanam (cm)

Dosis Pupuk Kandang Sapi :	Konsentrasi Auksin :			
	k ₀ 0 ml L ⁻¹ larutan	k ₁ 1,3 ml L ⁻¹ larutan	k ₂ 2,6 ml L ⁻¹ larutan	k ₃ 3,9 ml L ⁻¹ larutan
p ₀ 0 t ha ⁻¹	0,36 a A	0,43 a A	0,52 a A	0,74 a B
p ₁ 10 t ha ⁻¹	1,12 b A	1,26 b A	1,25 b A	1,18 b A
p ₂ 20 t ha ⁻¹	1,27 bc A	1,36 b A	1,56 c B	1,44 c AB
p ₃ 30 t ha ⁻¹	1,38 c A	1,36 b A	1,40 bc A	1,39 c A

Keterangan: Nilai rata-rata yang diberi tanda huruf kecil yang sama pada kolom yang sama serta nilai rata-rata yang diberi tanda huruf kapital yang sama pada baris yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 4. Jumlah Kuntum Bunga Krisan akibat Pemberian Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Konsentrasi Auksin pada Umur 105 Hari Setelah Tanam (buah)

Dosis Pupuk Kandang Sapi :	Konsentrasi Auksin :			
	k ₀ 0 ml L ⁻¹ larutan	k ₁ 1,3 ml L ⁻¹ larutan	k ₂ 2,6 ml L ⁻¹ larutan	k ₃ 3,9 ml L ⁻¹ larutan
p ₀ 0 t ha ⁻¹	26,00 a A	26,00 a A	26,00 a A	27,50 a A
p ₁ 10 t ha ⁻¹	28,50 a A	33,50 b B	35,00 b B	37,00 b B
p ₂ 20 t ha ⁻¹	41,00 b A	50,00 c B	75,50 c C	72,50 c C
p ₃ 30 t ha ⁻¹	71,50 c A	71,00 d A	71,50 c A	72,00 c A

Keterangan: Nilai rata-rata yang diberi tanda huruf kecil yang sama pada kolom yang sama serta nilai rata-rata yang diberi tanda huruf kapital yang sama pada baris yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 5. Diameter Bunga Krisan akibat Pemberian Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Konsentrasi Auksin (cm)

Konsentrasi Auksin :				
----------------------	--	--	--	--

Dosis Pupuk Kandang Sapi :	k ₀ 0 ml L ⁻¹ larutan	k ₁ 1,3 ml L ⁻¹ larutan	k ₂ 2,6 ml L ⁻¹ larutan	k ₃ 3,9 ml L ⁻¹ larutan
p ₀ 0 t ha ⁻¹	3,43 a A	3,59 a A	3,61 a A	3,92 a B
p ₁ 10 t ha ⁻¹	3,44 a A	4,72 b B	5,54 b C	6,40 b D
p ₂ 20 t ha ⁻¹	6,81 b A	7,42 c B	8,05 d C	7,87 c C
p ₃ 30 t ha ⁻¹	7,66 c A	7,54 c A	7,58 c A	7,66 c A

Keterangan: Nilai rata-rata yang diberi tanda huruf kecil yang sama pada kolom yang sama serta nilai rata-rata yang diberi tanda huruf kapital yang sama pada baris yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Jumlah Kuntum Bunga

Hasil analisis menunjukkan terjadi interaksi antara dosis pupuk kandang sapi dengan penggunaan auksin. Dari Tabel 4 terlihat bahwa jumlah kuntum bunga terbanyak diperoleh dari perlakuan pupuk kandang sapi 20 t ha⁻¹ dengan konsentrasi auksin 2,6 ml L⁻¹ larutan. Unsur hara yang ada dalam pupuk kandang sapi, digunakan tanaman untuk sintesis protein dan pembentukan ATP dan NADP sebagai sumber energi bagi tanaman. Energi yang dihasilkan digunakan tanaman antara lain dalam proses pembentukan bunga.

Diameter Bunga

Hasil analisis menunjukkan terjadi interaksi antara dosis pupuk kandang sapi dengan konsentrasi auksin. Dari Tabel 5 terlihat bahwa pemberian dosis pupuk kandang sapi 20 t ha⁻¹ dengan auksin 2,6 ml L⁻¹ larutan memberikan diameter bunga terlebar. Hal ini berkaitan erat dengan pertumbuhan vegetatif tanaman. Laju pertumbuhan yang cepat akan menghasilkan karbohidrat yang banyak, digunakan untuk pertumbuhan organ generatif antara lain diameter bunga lebih lebar.

Panjang Tangkai Bunga

Hasil analisis menunjukkan terjadi interaksi antara dosis pupuk kandang sapi dengan konsentrasi auksin (Tabel 6). Dari Tabel 6 terlihat bahwa perlakuan dosis pupuk kandang sapi 20 t ha⁻¹ dengan konsentrasi auksin 2,6 ml L⁻¹ larutan

memberikan pengaruh terhadap panjang tangkai krisan terpanjang. Pada penggunaan auksin yang tepat dapat meningkatkan panjang tangkai karena auksin akan merangsang pembelahan sel meristematik atau titik tumbuh sehingga pertumbuhan pucuk lebih cepat.

Vaselife

Variabel pengamatan *vaselife* dipengaruhi oleh dosis pupuk kandang sapi dan konsentrasi auksin pada umur 105 HST. Tabel 7 menunjukkan terjadi interaksi antara dosis pupuk kandang sapi dengan penggunaan auksin.

Tabel 6. Panjang Tangkai Akibat Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Konsentrasi auksin (cm)

Dosis Pupuk Kandang Sapi :	Konsentrasi Auksin :			
	k ₀	k ₁	k ₂	k ₃
	0 ml L ⁻¹	1,3 ml L ⁻¹	2,6 ml L ⁻¹	3,9 ml L ⁻¹
	larutan	larutan	larutan	larutan
p ₀ 0 t ha ⁻¹	33.90 a A	36.50 a A	37.15 a B	37.15 a B
p ₁ 10 t ha ⁻¹	42.75 b A	48.25 c B	57.35 c C	63.00 d D
p ₂ 20 t ha ⁻¹	67.80 c A	71.50 b B	72.78 d C	69.65 c B
p ₃ 30 t ha ⁻¹	69.15 c A	67.50 c A	65.55 c A	63.60 c A

Keterangan: Nilai rata-rata yang diberi tanda huruf kecil yang sama pada kolom yang sama serta nilai rata-rata yang diberi tanda huruf kapital yang sama pada baris yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 7. *Vaselife* akibat Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Konsentrasi Auksin pada Umur 105 Hari Setelah Tanam

Dosis Pupuk Kandang Sapi :	Konsentrasi Auksin :			
	k ₀	k ₁	k ₂	k ₃
	0 ml L ⁻¹	1,3 ml L ⁻¹	2,6 ml L ⁻¹	3,9 ml L ⁻¹
	larutan	larutan	larutan	larutan
p ₀ 0 t ha ⁻¹	12,00 a AB	12,50 a B	11,00 a A	11,50 a AB
p ₁ 10 t ha ⁻¹	12,50 a A	14,00 b B	13,50 b AB	14,00 b B
p ₂ 20 t ha ⁻¹	14,00 b A	15,00 bc AB	17,50 d C	16,00 c B
p ₃ 30 t ha ⁻¹	16,00 c A	16,00 c A	15,50 c A	15,50 c A

Keterangan: Nilai rata-rata yang diberi tanda huruf kecil yang sama pada kolom

yang sama serta nilai rata-rata yang diberi tanda huruf kapital yang sama pada baris yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Pemberian dosis pupuk kandang sapi 20 t ha⁻¹ dengan konsentrasi auksin 2,6 ml L⁻¹ larutan meningkatkan *vaselife* yang lebih lama. *Vaselife* merupakan ketahanan kesegaran bunga krisan ketika disimpan dalam jambangan. Karakter *vaselife* berkaitan dengan kadar air bunga, tingkat penguapan bunga dan kadar fotosintat. Semakin tinggi kadar air bunga dengan tingkat penguapan yang rendah akan meningkatkan *vaselife*. Kadar fotosintat yang tinggi akan menyebabkan bunga lebih tahan terhadap kelayuan dan proses pengurangan cadangan akibat respirasi lebih lambat. Pada intensitas cahaya yang tinggi produksi fotosintat tinggi tetapi tingkat penguapan juga tinggi sehingga bunga lebih banyak kehilangan air dan lebih cepat mengalami kelayuan. Pada intensitas cahaya yang rendah, tingkat penguapan lebih rendah tetapi produksi fotosintat rendah sehingga bunga lebih cepat mengalami penurunan kandungan bahan terlarut dalam sel sehingga lebih mudah layu.

Faktor penyebab kerusakan bunga potong antara lain proses respirasi, yaitu proses penggunaan bahan makanan cadangan; makin tipis cadangan makanan yang tersedia maka makin cepat bunga itu layu. Secara visual, tangkai bunga krisan puspita nusantara yang tidak banyak mengandung air (sukulen). Sukulensi pada tangkai bunga dapat menyebabkan ketahanan segar bunga atau *vaselife* rendah; tangkai bunga krisan varietas puspita nusantara keras, dengan diameter batang yang sangat tebal, sehingga tangkai bunga krisan puspita nusantara daya tahan kesegaran bunganya lebih baik. *Vaselife* merupakan masa bunga dari mekar hingga layu berhubungan dengan proses penuaan. Penuaan ditandai dengan perubahan reaksi metabolisme dan penurunan kandungan RNA, protein, ion organik, dan nutrisi organik, perubahan jumlah dan jenis hormon, degenerasi ribosom, degenerasi kloroplas, dan terurainya klorofil. Degenerasi tersebut menyebabkan energi hasil respirasi tidak cukup untuk mempertahankan hidup (Rochmatino, Iman Budisantoso, dan Murni Dwiati, 2010).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan hasil analisis yang didapatkan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: 1). Terjadi interaksi antara dosis pupuk kandang sapi dan konsentrasi auksin terhadap jumlah daun, diameter

batang, jumlah kuntum bunga, diameter bunga, panjang tangkai bunga, dan *vaselife*.; 2). Secara mandiri dosis pupuk kandang sapi 20 t ha⁻¹ -30 t ha⁻¹ dan konsentrasi auksin 2,6 ml L⁻¹ - 3,9 ml L⁻¹ larutan memberikan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan kontrol.

SARAN

DAFTAR PUSTAKA

- Habiba, S.U., M.S. Islam and A.F.M. Jamal Uddin. 2012. Influence of terminal bud pinching on growth and yield of chrysanthemum, *chrysanthemum indicum* L. Journal of Bangladesh Academy of Sciences Vol. 36(2) : 251-255. [www.banglajol.info>index.php>JBAS>article. Pdf. Microsoft Word-13.1409.doc](http://www.banglajol.info/index.php/JBAS/article.php?microsoft Word-13.1409.doc)
- Ramli. 2018. The Effect of Media Composition and Frequency of Liquid Organic Fertilization Provision on the Early Growth of White Turmeric (*Curcuma alba* L.). Journal of Horticulture. Ramli, J Horti 2018, 5:3 DOI: 10.4172/2376-0354.1000236. <https://www.longdom.org/open-access/the-effect-of-media-composition-and-frequency-of-liquid-organic-fertilizationprovision-on-the-early-growth-of-white-turmeric-curcu-2376-0354-1000236.pdf>
- Sharmila Bharathi , K.Sekar. 2015. Effect of Various Forms of Urea and GA3 on Floral Characters of *Chrysanthemum morifolium* Ramat). International Journal of Environmental & Agriculture Research (IJOEAR) [Vol.1 (2) :6-11. <https://ijoea.com/Paper-June-2015/IJOEAR-JUN-2015-8.pdf> Microsoft Word-13.1409.doc
- Agus Rahman, Setyono dan Budi Winarto. 2018. Pertumbuhan Setek Berbagai Varietas Krisan (*Chrysanthemum morifolium* R.) Pada Pemberian Jenis Auksin Berbeda. Jurnal Agronida Vol. 4 (1) : 1-8. <https://www.unida.ac.id/ojs/JAG/article/viewFile/1530/1176> .ISSN 2407-9111
- Agus Zainudin. 2007. Aplikasi Sistem Pertanian Organik Pada Budidaya Tanaman Bunga Krisan Di Nongkojajar. Jur. Agronomi Fak. Pertanian Universitas Muhammadiyah Malang Jurnal DEDIKASI Vol. 4: 63-72. <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/dedikasi/article/view/870>. DOI: <https://doi.org/10.22219/dedikasi.v4i0.870> | Abstract views : 86 | pdf views : 86 |
- Driyunita. 2014. Pengaruh Berbagai Jenis Pupuk Kandang Dan Ekstrak Cacing Tanah Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Krisan (*Chrysanthemum* sp.) Jurnal AgroSains, Vol. V (2):130-134. <https://jurnal.uns.ac.id/agrosains/issue/archive>. P ISSN 1411-5786 * E-ISSN 2655-7339
- Bayu Prisma Jati, Pauliz Budi Hastuti, Umi Kusumastuti Rusmarini. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Dan Dosis Pupuk P Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). JURNAL AGROMAST, Vol.3(1)
- Muhammad Fadli Dwi Putra, Moch. Dawam Maghfoer dan Koesriharti. 2017. Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Dosis Pupuk NPK pada Hasil Tanaman Krisan (*Chrysanthemum* sp.). Jurnal Produksi Tanaman Vol. 5 (4) : 670-676. <http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jav/article/view/7616>. DOI: <http://dx.doi.org/10.33512/jur.agroekotek.v1i1.7616>. E-ISSN:2548-7108 P-ISSN : 2085-7985
- Yohanes Parlindungan Situmeang, I Gusti Made Arjana, Kadek Siliani. 2017. Use of Mulch and Organic Fertilizer on *Chrysanthemum*. Sustainable Environment Agricultural Science (SEAS) Volume 1 (2) : 39-45. <https://ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/seas/index> E-mail: info.seas@warmadewa.ac.id
- Subrata Raha.2015. Studies on the Effect of Vermicompost on the Growth Yield and Quality of *Chrysanthemum coronarium* L. CV. Kasturba Gandhi). International Journal of Environmental Sciences Vol. 4(2): 68-71 <http://www.crdeepjournal.org/wp-content/uploads/2015/04/Vol-4-2-5-IJES.pdf>. ISSN: 2277-1948
- Sushil Kumar, Arvind Malik, Ritu Yadav and Gulshan Yadav.2019. Role of different rooting media and auxins for rooting in floricultural crops: A review. International Journal of Chemical Studies (IJCS) 2019; 7(2): 1778-

1783. <http://www.chemijournal.com/archives/2019/vol7issue2/PartAD/7-2-4-418.pdf>. P-ISSN: 2349-8528 E-ISSN: 2321-4902.
- Dwi Sulistya Nugroho, E., Dian Histifarina, Ardian Elonard. 2019. Respon Pertumbuhan Tanaman Krisan Potong (*Chrysanthemum indicum* L.) Ririh Terhadap Dosis Pupuk Kotoran Sapi Dan Konsentrasi Biourine. Jur. Agroekotek 11 (1) : 23 – 34, Juli 2019 <http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jav/article/view/7616>. DOI: <http://dx.doi.org/10.33512/jur.agroekotek.v11i1.7616>. E-ISSN:2548-7108 P-ISSN : 2085-7985.
- Setiadi, D. · Noertjahyani · Suparman. 2018. Perbedaan kualitas dan vase life bunga krisan akibat aplikasi macam pupuk organik dengan variasi jarak tanam. Jurnal Kultivasi Vol. 17 (1): 587-595. <http://jurnal.unpad.ac.id/kultivasi/issue/view/971>. DOI: <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v17i1.160>
- Ari Wijayani, Bambang Supriyanta, and Rina Srilestari. 2018. Acclimatization of Chrysanthemum Plantlet after Gamma Ray Irradiation. Journal of Advanced Agricultural Technologies (JOAAT) Vol. 5, No. 3, September 2018 : 257-260. <http://www.joaat.com/index.php?m=content&c=index&a=show&catid=52&id=278>. Doi: 10.18178/joaat.5.3.257-260. ISSN 2373-423X
- Rochmatino, Iman Budisantoso, dan Murni Dwiati. 2010. Peran Paklobutrazol dan Pupuk dalam Mengendalikan Tinggi Tanaman dan Kualitas Bunga Krisan Pot. Biosfera 27(2) Mei 2010 : 82-87. Journal bio.unsoed ac.id.
- Elhaak, MA, MZ Matter , MA Zayed and DA Gad. 2015. Propagation Principles in Using Indole-3-Butyric Acid for Rooting Rosemary Stem Cuttings. J Horticulture Volume 2 (1) 1000121 ISSN:2376-0354 Horticulture, an open access journal. <https://www.longdom.org/open-access/propagation-principles-in-using-indole-butyric-acid-for-rooting-rosemary-stem-cuttings-2376-0354.1000121.pdf>. ISSN:2376-0354 Horticulture, an open access journal. DOI: 10.4172/2376-0354.1000121
- Noordiana Herry Purwanti, Nazarius Adi Sutoko and Fransisca Woro Rismiyatun. 2017. The Quality improvement of two types of crysanthemums with bamboo-leaves based organic fertilizer. ARPJN Journal of Agricultural and Biological Science VOL. 12, NO. 3: 106-109. http://www.arpnjournals.org/jabs/research_papers/rp_2017./jabs_317851.pdf. ISSN 1990-6145