

## **Peningkatan kualitas stek pucuk krisan (*Chrysanthemum morifolium*) melalui pemberian indole-3-butyric acid sebagai zat pengatur tumbuh**

**(Quality improvement of chrysanthemum (*Chrysanthemum morifolium*) cuttings through indole-3-butyric acid treatment as growth regulator)**

**V. Pangestika, Karno, dan B.A. Kristanto**

*Agroecotechnology, Faculty of Animal and Agricultural Sciences, Diponegoro University  
Tembalang Campus, Semarang 50275 – Indonesia  
Corresponding E-mail: [vidiapstk@gmail.com](mailto:vidiapstk@gmail.com)*

### **ABSTRACT**

Chrysanthemum is one of popular floriculture commodities in Indonesia. Chrysanthemum is mainly propagated by terminal cutting. This study aimed to investigate the rooting and vegetative growth response of three different cultivars of chrysanthemum cutting treated by different level of IBA. The experiment was assigned in a completely randomized design on propagation phase and randomized block design on planting phase. The first factor was cultivar which consist of 3 varieties : V1 = Puspita Nusantara, V2 = Fiji, V3 = Dewi Ratih. The second factor was IBA level which consists of 4 levels : D0=0 ppm, D1= 200 ppm, D2= 400 ppm, D3= 600 ppm. The experiment was replicated 4 times. Parameters measured were number of roots, root length, root weight, shoot fresh weight and shoot dry weight. The data were analyzed statistically by analysis of variance and followed by Duncan test. The result showed that number of roots, root length, and root weight were significantly affected by variety treatment and IBA dose treatment. plant height and number of leaves were significantly affected by variety treatment. There was no influence of IBA dose treatment on plant height and number of leaves.

Keywords : indole-3-butyric acid, cuttings, chrysanthemum

### **ABSTRAK**

Krisan merupakan salah satu komoditas florikultura yang populer di Indonesia. Krisan diperbanyak menggunakan stek pucuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji respon beberapa varietas krisan pada pemberian dosis IBA yang berbeda guna menghasilkan bibit yang berkualitas tinggi. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap pada masa penyemaian dan rancangan acak kelompok pada tahap penanaman. Perlakuan varietas terdiri dari V1 = Puspita Nusantara, V2 = Fiji, V3 = Dewi Ratih. Perlakuan dosis IBA terdiri dari D0 = 0 ppm, D1 = 200 ppm, D2 = 400 ppm, D3 = 600 ppm. Perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Parameter yang diamati adalah jumlah akar stek, panjang akar stek, berat akar stek, berat segar tanaman, dan berat kering tanaman. Analisis data menggunakan analisis ragam dan dilanjutkan dengan Uji Duncan jika berbeda nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah akar, panjang akar dan berat akar secara signifikan dipengaruhi oleh varietas dan pemberian dosis IBA. Varietas Puspita Nusantara menunjukkan respon pada pemberian dosis IBA 200 ppm. Varietas Fiji menunjukkan respon pada pemberian dosid 200 ppm. Varietas Dewi Ratih menunjukkan respon terbaik pada pemberian dosis IBA 600 ppm. Pemberian IBA 600 ppm memberikan hasil terbaik pada stek ketiga varietas krisan pada parameter berat akar dan panjang akar. Perlakuan varietas berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman dan jumlah daun sedangkan pemberian IBA tidak memberikan pengaruh nyata.

Kata kunci : indole-3-butyric acid, stek, krisan

## PENDAHULUAN

Krisan merupakan komoditas florikultura yang memiliki produksi tertinggi sebagai bunga potong dibandingkan komoditas florikultura lain di Indonesia. Produksi bunga krisan sebagai bunga potong pada tahun 2014 berdasarkan data Direktorat Jenderal Pertanian sebesar 427.248.059 tangkai (Direktorat Jenderal Hortikultura, 2015). Keberagaman yang luas pada bunga krisan membuat bunga krisan sangat disenangi masyarakat. Meskipun menduduki peringkat pertama dalam hal produksi, namun upaya dalam memperbaiki kualitas bunga krisan terus dilakukan. Salah satu upaya perbaikan kualitas bunga adalah dengan meningkatkan kualitas bibit krisan.

Krisan diperbanyak dengan metode stek pucuk. metode ini dipilih karena memiliki beberapa kelebihan di antaranya waktu persiapan bibit dapat lebih cepat, lebih ekonomis dan sifat tanaman yang sama persis dengan induknya. Sayangnya tidak semua varietas krisan mampu berakar dengan baik. Hal tersebut membuat petani harus memberi perangsang akar dalam proses produksi bibit krisan. Perangsang akar yang umum digunakan adalah perangsang akar komersial. Bahan ini kurang efektif karena kemungkinan kandungan hormon auksin yang masih rendah.

Auksin merupakan salah satu zat pengatur tumbuh yang penting pada tanaman. Beberapa peran auksin antara lain merangsang pembentukan akar adventif, pembentukan buah serta pembentukan tunas adventif. Terdapat beberapa jenis auksin seperti IAA, IBA, NAA, dan 2,4 D. IBA dikenal jenis auksin yang memiliki kestabilan tinggi dibandingkan jenis auksin lainnya dalam merangsang pembentukan akar adventif pada stek (Kim *et al.*, 2007). Beberapa penelitian mengenai IBA dalam perannya merangsang pembentukan akar adventif sudah banyak dilakukan. Penelitian yang dilakukan pada stek mawar menunjukkan bahwa pemberian IBA memberikan pengaruh nyata dalam pembentukan akar (Nasri *et al.*, 2015; Akhtar *et al.*, 2015). Pemberian auksin pada stek mampu merangsang pembentukan sel, perbesaran sel dan inisiasi akar (Kumari *et al.*, 2010). IBA juga dikenal berperan dalam mendorong sintesis protein dan reduksi RNA, meningkatkan hidrolisis

dan translokasi karbohidrat serta nitrogen pada dasar stek sehingga mampu meningkatkan pembentukan akar (Husen dan Pal, 2007).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji respon beberapa varietas krisan pada pemberian dosis IBA yang berbeda guna menghasilkan bibit yang berkualitas tinggi.

## MATERI DAN METODE

### Materi

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret hingga bulan Juli 2017 di lahan pembibitan Daun Hijau Nursery Bandung dan Laboratorium Fisiologi dan Pemuliaan Tanaman Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. Materi yang digunakan adalah stek pucuk krisan varietas Puspita Nusantara, Fiji, Dewi Ratih sebanyak 1440 tangkai, IBA murni, fungisida dithane 46, alcohol 70%, akuades, pupuk urea 200 kg/ha, pupuk KNO<sub>3</sub> 230 kg/ha.

### Metode

Penelitian dilaksanakan dalam dua tahap yaitu tahap penyemaian dan tahap penanaman. Tahap penyemaian dilakukan dengan menyiapkan larutan IBA sesuai dengan masing-masing perlakuan. IBA ditimbang dengan timbangan analitik sebanyak 200 mg, 400 mg dan 600 mg. Bahan kemudian dilarutkan dengan alcohol 10 ml pada wadah yang berbeda. Kemudian bahan ditambahkan akuades sebanyak 990 ml. Larutan fungisida disiapkan dengan cara melarutkan bubuk fungisida Dithane 46. Pemetongan stek dilakukan dengan memotong tunas indukan krisan dengan menyisakan 3-4 helai daun atau dengan tinggi stek 12 cm. stek yang sudah dipotong kemudian dicelupkan pada fungisida terlebih dahulu lalu kemudian dicelupkan pada larutan IBA sesuai perlakuan. Stek kemudian ditanam pada tempat penyemaian berupa sekam bakar yang sudah disiram air. Perawatan dilakukan dengan menyiram stek setiap pagi dan sore hari. Pengamatan dilakukan pada hari ke-10.

Tahap penanaman dilakukan dengan menanam stek hasil perlakuan pada proses penyemaian pada bedengan. Jarak tanam bibit sebesar 12,5 x 12,5 cm. Pemeliharaan dilakukan dengan pemberian cahaya tambahan dari awal

penanaman hingga umur 35 hari selama 3,5 jam dimulai dari pukul 6 malam. Pemberian pupuk urea sebanyak 200 kg/ha pada umur 14 hari setelah tanam dan pupuk KNO<sub>3</sub> 230 kg/ha pada umur 28 hari setelah tanam. Pengamatan dilakukan setiap satu minggu sekali.

Parameter yang diamati pada proses penyemaian adalah antara jumlah akar, panjang akar dan berat akar stek. Parameter yang diamati pada proses penanaman adalah tinggi tanaman dan jumlah daun. Parameter diamati dengan mengambil 8 sampel stek. Masing-masing stek dihitung akar yang tumbuh pada pangkal stek. Panjang akar dihitung dengan mengukur akar terpanaang yang tumbuh tanaman sampel. Berat akar dihitung dengan memotong akar yang tumbuh lalu kemudian meenibangnya. Tinggi tanaman diamati dengan mengukur tinggi tanaman dari pangkal tanaman hingga ujung titik tumbuh tanaman. Jumlah daun diamati dengan menghitung jumlah daun pada tanaman.

#### Rancangan Percobaan dan Analisis data

Rancangan yang digunakan dalam proses penyemaian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah varietas krisan (V1 = Puspita Nusantara, V2 = Fiji, V3 = Dewi Ratih) dan faktor kedua adalah dosis IBA dengan 4 taraf dosis (D0 = 0 ppm, D1 = 200 ppm, D2= 400 ppm, D3= 600 ppm). Pengulangan dilakukan sebanyak 4 kali sehingga didapatkan 48 unit percobaan. Analisis data menggunakan

Analisis ragan dan jika terdapat perbedaan akan dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf 5%. Data yang tidak homogen ditransformasi ke dalam bentuk akar kuadrat sebelum dianalisis ragam.

Rancangan yang digunakan dalam tahap penanaman adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial. Faktor pertama adalah varietas krisan (V1 = Puspita Nusantara, V2 = Fiji, V3 = Dewi Ratih) dan faktor kedua adalah dosis IBA dengan 4 taraf dosis (D0 = 0 ppm, D1 = 200 ppm, D2= 400 ppm, D3= 600 ppm). Pengulangan dilakukan sebanyak 4 kali sehingga didapatkan 48 unit percobaan. Analisis data menggunakan Analisis ragan dan jika terdapat perbedaan akan dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jumlah Akar Stek

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas dan dosis IBA berpengaruh nyata terhadap jumlah akar stek pucuk krisan. Terdapat interaksi antara varietas dan dosis IBA terhadap parameter jumlah akar stek pucuk krisan (Tabel 1).

Hasil uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan dosis 200 ppm mampu meningkatkan jumlah akar pada varietas Puspita Nusantara, Fiji dan Dewi Ratih. Peningkatan dosis menjadi 400 ppm tidak meingkatkan jumlah akar pada varietas Puspita Nusantara dan varietas Fiji. Varietas Dewi Ratih

Tabel 1. Karakteristik Stek dan Jumlah Akar Stek Krisan.

Varietas	Diameter (cm)	Kekerasan Stek	Dosis IBA (ppm)				Rerata
			0	200	400	600	
-----akar-----							
Puspita Nusantara	0,4	Lunak, mudah dipotong	32,67 <sup>d</sup>	57,42 <sup>a</sup>	34,75 <sup>d</sup>	48,50 <sup>b</sup>	43,33 <sup>a</sup>
Fiji	0,3	Lunak, mudah dipotong	16,58 <sup>e</sup>	47,67 <sup>b</sup>	38,13 <sup>cd</sup>	45,21 <sup>bc</sup>	36,90 <sup>c</sup>
Dewi Ratih	0,5	Agak keras, agak sukar dipotong	21,88 <sup>e</sup>	31,42 <sup>d</sup>	33,83 <sup>d</sup>	42,00 <sup>bc</sup>	32,28 <sup>b</sup>
Rerata			23,71 <sup>c</sup>	45,50 <sup>a</sup>	35,57 <sup>b</sup>	45,24 <sup>a</sup>	

- Superskrip berbeda pada kolom rerata dan baris rerata menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05).

- Superskrip berbeda pada matrik interaksi menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05).

masih merespon hingga pemberian dosis IBA 600 ppm dengan jumlah akar 42,00 akar. Varietas Puspita Nusantara dan Fiji mencapai jumlah akar tertinggi pada pemberian dosis 200 ppm. Jumlah akar tertinggi varietas Puspita Nusantara tercatat sebanyak 57,42 akar dan varietas Fiji sebanyak 47,67 akar. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh tekstur stek varietas Fiji dan Puspita Nusantara yang lebih lunak dibandingkan Dewi Ratih, meskipun varietas Dewi Ratih memiliki diameter bahan stek lebih besar. Menurut penelitian Zhang *et al.*, (2010) diameter bahan stek mempengaruhi kemampuan berakar, di mana bahan stek dengan diameter lebih besar kemungkinan memiliki kandungan karbohidrat yang lebih tinggi yang menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan akar lebih baik. Berdasarkan Tabel 2 varietas Dewi Ratih menghasilkan rata-rata jumlah akar terendah meskipun memiliki diameter bahan stek terbesar. Hal ini kemungkinan dikarenakan oleh kekerasan bahan stek Dewi Ratih yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang lain. Menurut Singh *et al.* (2017) bahwa pembentukan akar pada batang stek yang lebih lunak lebih baik dibandingkan bahan stek yang keras. Penelitian Yeshiwas *et al.* (2015) pada tanaman mawar menunjukkan bahwa bahan stek mawar yang lebih keras memiliki kemampuan berakar yang lebih rendah dengan membentuk akar lebih sedikit dibandingkan bahan stek yang lunak.

Berdasarkan Tabel 1 pemberian auksin mampu menstimulasi pembentukan akar pada ketiga varietas. Penelitian pada tanaman mawar menunjukkan bahwa pemberian IBA pada stek mawar mampu meningkatkan jumlah akar secara signifikan (Yeshiwas *et al.*, 2015; Akhtar *et al.*, 2015). Pemberian IBA juga secara signifikan mempengaruhi jumlah akar pada stek bunga karnasi (Ghofrani *et al.*, 2013), stek tanaman teh (Araya *et al.*, 2007), stek bluberi (Malhajevic dan Sondi, 2012), stek *Syzygium javanica* (Paul dan Aditi, 2009). Kumari *et al.* (2010) mengemukakan bahwa pemberian auksin mampu merangsang atau menstimulasi pembentukan sel, perbesaran sel, pembentukan tunas dan inisiasi akar. Peran auksin dalam mendorong pembelahan sel juga dikemukakan oleh Husen dan Pal (2007) bahwa pemberian IBA mampu menstimulasi sintesis protein dan produksi RNA, meningkatkan hidrolisis dan translokasi karbohidrat serta

nitrogen pada dasar stek untuk mendorong pembelahan sel sehingga mampu meningkatkan pembentukan akar. Penelitian Araya (2007) menunjukkan bahwa pemberian IBA mampu menstimulasi pembentukan akar pada stek teh. Kemampuan berakar suatu bahan tanam dipengaruhi oleh faktor genetik dari masing-masing varietas. Hasil penelitian Chater *et al.* (2017) menunjukkan bahwa pemberian IBA berpengaruh nyata pada stek 12 kultivar buah pome Galavi dan Karimian (2013) menyatakan bahwa pemberian IBA mampu mempengaruhi jumlah akar secara signifikan.

### Panjang Akar Stek

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas dan dosis IBA berpengaruh nyata terhadap panjang akar stek pucuk krisan. Terdapat interaksi antara varietas dan dosis IBA terhadap panjang akar stek pucuk krisan (Tabel 2).

Hasil uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa panjang akar ketiga varietas mengalami peningkatan dengan pemberian IBA sampai dosis 600 ppm. Panjang akar stek varietas Puspita Nusantara mengalami penurunan pada pemberian dosis IBA 200 dan 400 ppm dan kembali meningkat pada pemberian dosis 600 ppm. Panjang akar varietas Fiji mengalami penurunan pada pemberian dosis IBA 200 ppm. Peningkatan terjadi pada dosis 400 dan 600 ppm dengan hasil terbaik pada dosis 600 ppm. Varietas Dewi Ratih mengalami peningkatan panjang akar pada pemberian dosis IBA 200 ppm, mengalami penurunan pada pemberian dosis 400 ppm dan kembali meningkat pada dosis 600 ppm. Hasil panjang akar terbaik pada varietas Puspita Nusantara, Fiji dan Dewi Ratih pada pemberian dosis IBA 600 ppm yaitu masing-masing sebesar 2,59, 2,55 dan 3,51 cm. Menurut penelitian Akhtar *et al.* (2015) pada stek mawar menunjukkan bahwa pemberian IBA berpengaruh terhadap pemanjangan akar. Hal tersebut disebabkan oleh peran auksin dalam inisiasi akar. Menurut Setyaningrum (2012) aktivitas pembelahan sel meristematik pada tanaman dapat berlangsung dengan baik dengan pemberian kadar hormon yang tepat. Galavi dan Karimian (2013) menyatakan bahwa pemberian IBA mampu mempengaruhi panjang akar secara signifikan. Villanova *et al.* (2016) mengemukakan bahwa

Tabel 2. Panjang Akar Stek Krisan.

Varietas	Diameter (cm)	Kekerasan Stek	Dosis IBA (ppm)				Rerata
			0	200	400	600	
------(cm)-----							
Puspita Nusantara	0,4	Lunak, mudah dipotong	2,07 <sup>c</sup>	2,02 <sup>c</sup>	1,41 <sup>ef</sup>	2,59 <sup>b</sup>	2,02 <sup>b</sup>
Fiji	0,3	Lunak, mudah dipotong	1,52 <sup>def</sup>	1,24 <sup>f</sup>	1,37 <sup>ef</sup>	2,55 <sup>b</sup>	1,67 <sup>a</sup>
Dewi Ratih	0,5	Agak keras, agak sukar dipotong	1,34 <sup>ef</sup>	1,85 <sup>cd</sup>	1,70 <sup>cde</sup>	3,51 <sup>a</sup>	2,10 <sup>a</sup>
Rerata			1,64 <sup>b</sup>	1,70 <sup>b</sup>	1,49 <sup>c</sup>	2,88 <sup>a</sup>	

- Superskrip berbeda pada kolom rerata dan baris rerata menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05).  
 - Superskrip berbeda pada matrik interaksi menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05).

pembentukan akar juga dipengaruhi oleh mikronutrien termasuk panjang akar yang dipengaruhi oleh P, Fe dan Mn. Perbedaan genotipe pada masing masing varietas berpengaruh nyata terhadap proses pembetulan akar stek bunga mawar (Dawa *et al.*, 2017), stek buah papaya (Schmildt *et al.*, 2015), dan stek buah zaitun (Denaxa *et al.*, 2012).

### Berat Akar Stek

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas dan dosis IBA berpengaruh nyata terhadap berat akar stek pucuk krisan. Terdapat interaksi antara varietas dan dosis IBA terhadap panjang akar stek pucuk krisan (Tabel 3).

Hasil uji jarak berganda Duncan

menunjukkan bahwa pemberian dosis 200 ppm meningkatkan berat akar stek varietas Puspita, menurun pada pemberian dosis 400 ppm dan kembali meningkat pada pemberian dosis 600 ppm. Berat akar stek varietas Fiji meningkat pada pemberian dosis IBA 200 ppm, berat akar tidak bertambah pada pemberian dosis 400 ppm dan meningkat kembali pada pemberian dosis 600 ppm Berat akar stek varietas Fiji meningkat pada pemberian dosis iBA 200 hingga 600 ppm. Berat akar pada varietas Dewi Ratih meningkat pada pemberian dosis 200, 400 maupun 600 ppm. Pemberian IBA meningkatkan panjang anjang akar dan jumlah akar stek meningkat (Tabel 1 dan 2), selanjutnya meningkatkan berat stek. Menurut Rahdari *et al.* (2010) pemberian IBA mampu

Tabel 3. Berat Akar Stek Krisan 10 Hari Setelah Semai.

Varietas	Diameter (cm)	Kekerasan Stek	Dosis IBA (ppm)				Rerata
			0	200	400	600	
-----akar-----							
Puspita Nusantara	0,4	Lunak, mudah dipotong	0,13 <sup>d</sup>	0,32 <sup>b</sup>	0,13 <sup>d</sup>	0,52 <sup>a</sup>	0,27 <sup>a</sup>
Fiji	0,3	Lunak, mudah dipotong	0,05 <sup>e</sup>	0,12 <sup>d</sup>	0,12 <sup>d</sup>	0,23 <sup>c</sup>	0,13 <sup>c</sup>
Dewi Ratih	0,5	Agak keras, agak sukar dipotong	0,04 <sup>e</sup>	0,11 <sup>d</sup>	0,15 <sup>d</sup>	0,37 <sup>b</sup>	0,17 <sup>b</sup>
Rerata			0,07 <sup>d</sup>	0,18 <sup>b</sup>	0,13 <sup>c</sup>	0,37 <sup>a</sup>	

- Superskrip berbeda pada kolom rerata dan baris rerata menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05).  
 - Superskrip berbeda pada matrik interaksi menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05).

meningkatkan berat akar, Panjang akar dan jumlah akar pada tanaman *Aralia elegantissima*. Penelitian yang dilakukan oleh Karimi (2011) pada tanaman *Punica granatum* menunjukkan bahwa stek yang diberi perlakuan IBA mempunyai berat akar yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Hasil penelitian Nasri *et al.* (2015) pada stek bunga mawar bahwa varietas mempengaruhi jumlah dan panjang akar yang akan berpengaruh pada berat akar. Menurut Bhatt dan Thomar (2010) mengungkapkan bahwa pemberian IBA meningkatkan aktivitas metabolik pada stek sehingga mendorong pembentukan akar lebih baik dibandingkan perlakuan kontrol.

### Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pucuk krisan dan tidak terdapat interaksi antara varietas dan dosis IBA terhadap tinggi tanaman (Tabel 4).

(1997). Varietas Dewi Ratih memiliki potensi tinggi tanaman hingga 80 cm. Pemberian IBA berpengaruh terhadap jumlah, panjang dan berat akar stek (Tabel 1,2 dan 3), namun tidak berpengaruh pada tinggi tanaman. Hal ini diduga karena pemberian auksin yang dilakukan pada stek tidak berperan banyak dalam pemanjangan batang. Menurut Taiz dan Zeiger (2010) hormon yang lebih berperan dalam mendorong pertumbuhan batang adalah giberelin, sedangkan pemberian auksin eksogen dapat mendorong pertumbuhan batang jika sebelumnya dilakukan pemotongan kaleoptil pada batang. Peran auksin dalam pemanjangan batang pada tanaman juga berkaitan dengan perlakuan tropisme yang diberikan pada tanaman seperti cahaya atau gravitasi. Pemberian auksin pada stek tidak termasuk ke dalam peristiwa tropisme sehingga tidak mempengaruhi panjang batang.

Tabel 4. Tinggi Tanaman Krisan 60 Hari Setelah Tanam.

Varietas	Dosis IBA (ppm)				Rerata
	0	200	400	600	
	------(cm)-----				
Puspita Nusantara	42,69	44,10	39,10	40,60	41,62 <sup>b</sup>
Fiji	54,66	46,57	54,72	50,06	51,50 <sup>a</sup>
Dewi Ratih	49,16	49,38	51,85	51,53	50,48 <sup>a</sup>
Rerata	48,84	46,68	48,56	47,40	

- Superskrip berbeda pada kolom rerata menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ).

Hasil uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa varietas memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman krisan. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada tanaman umur 60 hari setelah tanam. Rata-rata tinggi tanaman krisan pada varietas Puspita Nusantara, Fiji dan Dewi Ratih berturut-turut adalah 41,62 cm, 51,50 cm, dan 50,48 cm. Hal tersebut diduga karena setiap varietas memiliki potensi tumbuh yang berbeda-beda. Menurut Balai Penelitian Tanaman Hias (2015) varietas Puspita Nusantara mampu tumbuh hingga 84 cm pada waktu panen. Varietas Fiji memiliki potensi tinggi tanaman 85 cm berdasarkan United State Patent

### Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman dan tidak terdapat interaksi antara varietas dan dosis IBA terhadap jumlah daun (Tabel 5).

Hasil uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan varietas berpengaruh nyata pada jumlah daun tanaman krisan. Rata-rata jumlah daun pada varietas Puspita Nusantara, Fiji dan Dewi Ratih berturut-turut adalah 19,75 helai, 40,72 helai dan 33,83 helai. Perbedaan jumlah daun pada setiap varietas disebabkan karena faktor genetik yang dibawa

Tabel 5. Jumlah Daun Tanaman Krisan 60 Hari Setelah Tanam.

Varietas	Dosis IBA (ppm)				Rerata
	0	200	400	600	
	------(helai)-----				
Puspita Nusantara	21,79	19,91	18,00	19,32	19,75 <sup>c</sup>
Fiji	40,94	42,66	40,72	38,57	40,72 <sup>a</sup>
Dewi Ratih	33,63	35,75	32,57	33,38	33,83 <sup>b</sup>
Rerata	32,12	32,77	30,43	30,42	

- Superskrip berbeda pada kolom rerata menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ).

oleh masing-masing varietas. Penelitian Nasir *et al.* (2015) menyatakan bahwa adanya perbedaan pada jumlah daun yang dihasilkan di antara kultivar kemungkinan besar dikarenakan oleh laju pertumbuhan yang dikendalikan oleh faktor genetik tanaman. Perlakuan pemberian IBA tidak memberikan pengaruh yang signifikan pada jumlah daun tanaman krisan. Hal ini sesuai dengan pendapat Gaol *et al.* (2015) bahwa pemberian IBA tidak memberi pengaruh terhadap jumlah daun dan luas daun. Hal tersebut dikarenakan IBA memiliki mobilitas yang rendah sehingga cenderung berada di tempat ia diberikan sehingga pemberian auksin pada masa penyemaian tidak berperan dalam meningkatkan jumlah daun. Menurut Taiz dan Zeiger (2010) peran auksin meliputi proses apikal dominan, inisiasi akar lateral, diferensiasi vaskular, perontokan daun, pembentukan tunas dan perkembangan buah.

### KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan varietas krisan dengan pemberian dosis IBA terhadap jumlah akar, panjang akar dan berat akar stek. Varietas Puspita Nusantara dan Fiji merespon IBA terbaik pada pemberian dosis 200 ppm, sedangkan Varietas Dewi Ratih pada dosis 600 ppm. Dosis IBA 600 ppm meningkatkan jumlah akar, panjang akar dan berat akar stek Pengaruh tunggal varietas berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun.

### DAFTAR PUSTAKA

Akhtar, G., A. Akram, Y. Sajjad, R.M. Balal, M.A. Shahid, H. Sardar, K. Naseem, and S.M.

Shah. 2015. Potential plant growth regulators on modulating rooting of *Rosa centifolia*. *Ame. J. of Pla. Sci.* 6:659-665

Araya, H.T, P. Soundy, E.S. du Toit, and F.N, Mudau. 2007. Influence of cutting position, medium, hormone, and season on rooting of bush tea (*Athrixia phylicoides* DC.) stem cuttings. *Med. & Aro. Pla. Sci & Biotech.* 1:243-252.

Balai Penelitian Tanaman Hias. 2008. Krisan Varietas Dewi Ratih. Deskripsi Varietas. BPPTP. Lembang.

Balai Penelitian Tanaman Hias. 2008. Krisan Varietas Puspita Nusantara. Deskripsi Varietas. BPPTP. Lembang.

Bhatt, B.B. and Y.K. Tomar. 2010. Effects of IBA on rooting performance of *Citrus aurantifolia* Swingle (Kagzilime) in different growing conditions. *Nature and Science.* 8(7):8-11.

Chater, J.M., D.J. Merhaut, J.E. Preece, and E.K. Blythe. 2017. Rooting and vegetative growth of hardwood cuttings of 12 pomegranate (*Punica granatum* L.) cultivars. *Sci. Hort.* 221: 68-72.

Dawa, S., Z.A. Rather, M.Q. Sheikh, I.T. Nelofar, Nazki, and A. Hussain. 2013. Influence of growth regulators on rhizogenesis in semi hardwood cuttings of some flower Roses. *J. of Applied Biology and Biotechnology.* 15(2):1-6.

- Denaxa, N.K., S.N. Vemmos, P.A. Roussos, and G. Kostelenos. 2010. The effect of IBA, NAA and carbohydrates on rooting of leafy cuttings in three olive cultivars (*Olea europaea* L.). *Acta Hort.* 924, 101-109.
- Galavi, M., M.A. Karimian, and S.R. Mousavi. 2013. Effect of different auxin (IBA) concentration and planting-beds on rooting grape cuttings (*Vitis vinifera*). *Annual Review and Research in Biology* 3(4):517-523
- Gaol, L.A.L., Meriani, dan E. Purba. 2015. Respons pertumbuhan stek jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) pada berbagai bahan tanam dan konsentrasi IBA (Indole Butyric Acid). *J. Agroekoteknologi.* 4(1):1815-1821.
- Ghofani, M., A. Ebrael, and A. Abotalebi. 2013. Effect of IBA on rooting cuttings of carnation flower (*Caryophyllium aromaticus*) in three environments various acidic. *J. of Nov. Appl. Sci.* 2(S4):1165-1169.
- Husen, A. and M. Pal. 2007. Effect of branch position and auxin treatment on clonal propagation of *Tectona grandis* Linn. f. 34:223-233.
- Karimi, H.R. 2011. Stenting (cutting and grafting) - a technique for propagation promegranate (*Punica granatum* L.). *J. Fruit Ornamental Plant Research.* 19 (2):73-79.
- Kumari, M., V.Y. Patade, M. Arif, and Z. Ahmed. 2010. Effect of IBA on seed germination, sprouting and rooting in cutting for mass propagation of *Jatropha curcus* L. strain. *Research J. of Agriculture and Biological Sciences.* 6(6):691-696.
- Malhajevic, S. and B.S. Sondi. 2012. Alanine conjugate of indole-3butyric acid improves rooting of highbush blueberries. *Pla. Soi. Environ.* 58(5):236-241
- Nasri, F., A. Fadakar, M. K. Saba, and B. Yousefi. 2015. Study of indole butyric acid (IBA) effects on cutting rooting improving some of wild genotypes of Damask rose (*Rosa damascene* Mill.) *J. of Agriculture Science.* 60(3):263-275.
- Paul, R. and Ch. Aditi. 2009. IBA and NAA of 1000 ppm induce more improved rooting characters in air-lawyers of water apple (*Syzygium javanica* L.). *Bulgarian. J. of Agri. Sci.* 15(2):123-128.
- Rahdari, P., M. Mohana, and M. Asadi. 2010. The effect of zinc sulphate on the NAA and IBA hormones on rooting od semi-hardwood cuttings of *Aralia elegantissima*. *J. of. Sci. & Tech. in Nat. Res.* 5(1):95-103.
- Salisbury, dan Ross. 1992. *Fisiologi Tumbuhan.* ITP Press. Bandung.
- Schmildt, O., E. Campostrini, E.R. Schmildt, A.T. Netto, A.L. Pecanha, T.M. Ferraz, G.A. Ferregueti, R.S. Alexandre and J. C. Gonzalez. 2016. Effect of indole butyric acid concentration on propagation from cuttings of papaya cultivar 'Golden' and 'Uenf/Caliman 01'. *Fruits Journal.* 7(1):27-33.
- Singh, B and J.M.S. Rawat. 2017. Effects of cutting types and hormonal concentration oon vegetative propagation of *Zantoxylum armatum* in Garhwal Himalya, India. *J. For. Res.* 28(2):419-423.
- Taiz, L. and E. Zeiger. 2010. *Auxin: The Growth Hormone.* In: *Plant Physiology*, Edisi Ke-5. Sinauer Associates Inc. Sunderland.
- United State Patent. 1997. *Chrysanthemum Plant Named White Fiji.* Patent Number:10.066.
- Zhang, M., D. Wang, S. Ren, L. Fan, and R. Liu. 2010. Effects of Feijoa diameter on seedling quality. *Agric. Journal.* 5(3): 139-141