

Pengaruh Pupuk Daun dan GA₃ terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bunga Potong Krisan (*Chrysanthemum morifolium*)

The Effect of Leaf Fertilizer and GA₃ on Growth and Yield of Chrysanthemum Cut Flower Plant (*Chrysanthemum morifolium*)

Immanuelita Sarah Reginasari^{*)}, Mochammad Roviq dan Tatik Wardiyati

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jl. Veteran No. 65145 Malang, Jawa Timur, Indonesia

^{*)}Email : Immanuelita.sarah@gmail.com

ABSTRAK

Bunga potong memiliki nilai estetika yang tinggi dan memberikan keindahan untuk dekorasi atau hiasan ruang. Bunga Krisan (*Chrysanthemum morifolium*) memiliki warna yang menarik dan bentuk bunga yang indah sehingga tanaman krisan menjadi salah satu tanaman hias yang cukup digemari di Indonesia. Tanaman krisan dapat diproduksi menjadi bunga potong maupun bunga pot. Nilai penting untuk pemasaran bunga krisan potong ialah panjang tangkai (Kazaz *et al.*, 2010). Pemberian pupuk pada tanaman dapat diberikan melalui daun. Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) juga dapat meningkatkan hasil tanaman krisan dan umur panen. Pemberian ZPT terhadap tanaman krisan, mampu memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan krisan yang tidak diberikan perlakuan apapun. Penelitian dilaksanakan di Desa Beru, Kota Batu, Provinsi Jawa Timur di dalam *greenhouse*. Penelitian dilaksanakan bulan Januari hingga April 2019. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan dua faktor. Faktor pertama pupuk daun rosasol N pada fase vegetatif dan rosasol P pada fase generatif, faktor kedua asam giberelin (GA₃). Perlakuan diulang 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan 250 ppm GA₃ dan 3 g/L pupuk daun memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

Kata Kunci: Krisan, Pupuk Daun, Zat Pengatur Tumbuh, Asam Giberelin.

ABSTRACT

Cut flowers have high aesthetic value to room decoration. Chrysanthemum (*Chrysanthemum morifolium*) has an attractive color and beautiful flower shape so that the chrysanthemum is one of the most popular ornamental plants in Indonesia. Chrysanthemum plants can be produced into cut flowers or potted flowers. The beauty of the color and shape of chrysanthemum is a reason for consumers to buy it.. An important value for marketing cut chrysanthemums is the length of the stems (Kazaz *et al.*, 2010). Giving fertilizer to plants can be done through leaves. Treatment with Plant Growth Regulators (PGR) can increase chrysanthemum quality and harvest age. The research was conducted at Beru Village, Batu City, East Java. The plants were planted inside the greenhouse. The research was conducted January until April 2019. This research used Completely Randomized Design Factorial with two factors. The first factor is leaf fertilizer N for vegetative phase and rosasol P for generative phase. The second factor is the concentration of gibberellic acid. Treatment was repeated 3 times. The results showed that the treatment of 250 ppm GA₃ and 3 g/L of leaf fertilizer gave better result compared to other treatments.

Keywords: Chrysanthemum, Leaf Fertilizer, Plant Growth Regulators, Gibberellic Acid.

PENDAHULUAN

Krisan (*Chrysanthemum morifolium*) memiliki warna yang menarik dan bentuk bunga yang indah sehingga tanaman krisan menjadi salah satu tanaman hias yang cukup digemari di Indonesia. Tanaman krisan dapat diproduksi menjadi bunga potong maupun bunga pot. Keindahan warna dan bentuk dari bunga krisan menjadi alasan bagi konsumen untuk membelinya. Produksi bunga krisan di Indonesia tidak hanya disebar di dalam negeri tetapi sudah mencapai manca negara. Pada komoditas florikultura, terdapat tiga komoditas yang dijadikan unggulan ekspor yaitu krisan, mawar, dan anggekk dengan negara tujuan yaitu Jepang dan Australia. Hasil produksi bunga krisan pada tahun 2016 telah mencapai 787.250.42 tangkai dengan luas lahan panen 20.125.482 m² (Direktorat Jendral Hortikultura, 2017). Dengan banyaknya permintaan bunga krisan di Indonesia, maka perlu dilakukan peningkatan kualitas bunga untuk mendapatkan nilai ekonomis yang lebih tinggi.

Nilai penting untuk pemasaran bunga krisan potong ialah panjang tangkai, begitu juga dengan bunga potong yang lain (Kazaz *et al.*, 2010). Untuk mendapatkan panjang tangkai yang diinginkan maka perlu dilakukan pemupukan pada bunga krisan. Selain itu, keseragaman pertumbuhan dari bunga krisan sering kali menjadi permasalahan di lapang. Hal ini dapat membuat proses panen tidak berjalan secara efektif. Pupuk NPK bagi tanaman krisan dapat mendukung pertumbuhan bunga krisan secara optimal. Pemberian pupuk pada tanaman tidak hanya dapat dilakukan melalui tanah atau akar tetapi dapat diberikan melalui daun. Pemupukan melalui daun dilakukan dengan cara menyemprotkan unsur hara tertentu pada daun atau tubuh tanaman lainnya. Selanjutnya dikemukakan oleh Lingga (2003) bahwa sebelum melakukan pemupukan melalui daun harus diperhatikan jenis pupuk daun dan konsentrasi larutan pupuk dibuat sesuai dengan petunjuk. Selain unsur hara makro, tanaman juga membutuhkan unsur hara mikro untuk

meningkatkan pertumbuhan tanaman. Unsur hara mikro efektif diberikan melalui daun dan dapat menjadi pelengkap unsur hara yang dibutuhkan tanaman sehingga dapat memacu pertumbuhan tunas serta meningkatkan produksi.

Perlakuan dengan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) juga dapat meningkatkan hasil tanaman krisan. Terdapat berbagai macam ZPT untuk meningkatkan hasil tanaman krisan. Penambahan ZPT terhadap tanaman krisan, dapat membantu mempercepat pertumbuhan dan umur panen. Pemberian ZPT terhadap tanaman krisan juga mampu memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan krisan yang tidak diberi perlakuan apapun. Salah satu ZPT yang dapat mempercepat pertumbuhan krisan ialah asam giberelin (GA₃). Asam giberelin (GA₃) sebagai hormon tumbuh tanaman sangat berpengaruh terhadap sifat genetik, pembungaan, fotosintesis, dan pemanjangan batang.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga April 2019 di Desa Beru, Kota Batu, Provinsi Jawa Timur dengan ketinggian tempat 950 mdpl. Penelitian dilaksanakan di dalam *greenhouse*. Peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah gembor, ember, cangkul, gunting kebun, sprayer, penggaris, meteran, gelas ukur, jangka sorong, kamera dan buku catatan. Bahan yang digunakan yaitu asam giberelin (GA₃) 20%, pupuk daun Rosasol- N (29:10:10 +3+TE), Rosasol P (15:30:15 +TE), bibit bunga krisan varietas Yellow Fiji umur 2 minggu, pupuk kandang 10 ton ha⁻¹.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan 2 faktor dan mendapat ulangan sebanyak 3 kali. Faktor pertama ialah pupuk daun Rosasol dengan 3 taraf, 1 gr/L (P1), 2 g/L (P2), 3 g/L (P3). Faktor kedua ialah GA₃ dengan 3 taraf yaitu 150 ppm (G1), 200 ppm (G2), 250 ppm (G3).

Parameter pengamatan terdiri dari tinggi tanaman, jumlah daun, waktu muncul bunga, umur panen, panjang tangkai, diameter bunga mekar, diameter batang,

dan lama kesegaran bunga. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) pada taraf 5%. Jika terdapat pengaruh nyata diantara perlakuan dilanjutkan uji perbandingan dengan menggunakan uji BNT taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat interaksi antara pupuk daun Rosasol dan giberelin (GA_3) terhadap parameter tinggi tanaman krisan umur 56 HST, 70 HST dan 84 HST, namun tidak terjadi interaksi pada umur pengamatan 14 HST, 28 HST dan 42 HST.

Pada umur 56 - 84 hst menunjukkan bahwa perlakuan P3G3 (pupuk daun 3 g/liter + GA_3 250 ppm) memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. perlakuan pupuk daun dan GA_3 tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman pada umur 14 dan 28 hst tetapi pada umur 42 hst, perlakuan dengan pupuk daun 3 g/L (P3) dapat meningkatkan tinggi tanaman yang berbeda nyata dibandingkan dengan 2 g/L (P2). Menurut Mufarikha (2014), tanaman hingga umur 28 hst mengalami fase pertumbuhan lambat sehingga tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada tinggi tanaman. Tanaman mengalami fase pertumbuhan cepat pada saat periode kritis, sehingga pada umur pengamatan 42, 56 dan 70 hst menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Menurut Firmansyah (2017) fungsi unsur hara makro berkaitan erat dalam mendukung proses fotosintetis dan produksi fotosintat yang dihasilkan, serta meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui mekanisme perubahan unsur hara menjadi senyawa organik atau energi disebut metabolisme.

Jumlah Daun

Pengamatan daun diperlukan sebagai indikator pertumbuhan dan data penunjang untuk menjelaskan proses pertumbuhan

yang terjadi seperti pada pembentukan biomassa tanaman. Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat interaksi antar pupuk daun rosasol dan giberelin (GA_3) terhadap parameter jumlah daun krisan pada umur 42 HST, 56 HST, 70 HST dan 84 HST namun tidak terjadi interaksi pada umur pengamatan 14 HST dan 28 HST. Interaksi baru terjadi pada 42 hst dimungkinkan adanya proses yang cukup lama pada tanaman dalam merespon perlakuan yang diberikan.

Pada pengamatan parameter jumlah daun 56 – 84 hst, perlakuan P3G3 (pupuk daun 3 g/L + GA_3 250 ppm) menghasilkan nilai yang lebih baik, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1G2 (pupuk daun 1 g/L + GA_3 200 ppm), P1G3 (pupuk daun 1 g/L + GA_3 250 ppm), P2G2 (pupuk daun 2 g/L + GA_3 200 ppm), P2G3 (pupuk daun 2 g/L + GA_3 250 ppm), P3G1 (pupuk daun 3 g/L + GA_3 150 ppm). Perlakuan pupuk daun 3 g/L (P3) dan GA_3 250 ppm (G3) pada umur pengamatan 14 hst dan 28 hst menunjukkan nilai lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya pada parameter jumlah daun tetapi tidak berbeda nyata.

Pada parameter pertumbuhan, terjadi interaksi karena fungsi dari kedua perlakuan untuk mengaktifkan meristem apikal. Pemberian GA_3 dan pupuk daun Rosasol merangsang pertumbuhan tunas apikal sehingga menunjukkan adanya interaksi pada pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun. Selain itu pupuk daun dan konsentrasi GA_3 yang digunakan diduga berada pada kadar yang tepat sehingga dapat saling mendukung antar perlakuan dan menghasilkan interaksi dalam parameter pertumbuhan tanaman krisan. Pemberian pupuk daun mampu meningkatkan jumlah daun pada tanaman, hal ini sesuai dengan pernyataan Hastuti (2016) bahwa pupuk daun yang tinggi mengandung konsentrasi N,P, dan K

Tabel 1. Tinggi Tanaman Krisan Hasil Interaksi Perlakuan Pupuk Daun Rosasol dan Giberelin (GA₃)

Umur (hst)	Perlakuan	Konsentrasi		
	Pupuk Daun	G1 (150 ppm)	G2 (200 ppm)	G3 (250 ppm)
56 hst	P1 (1g/l)	65.5a	75.41bc	71.67bc
	P2 (2g/l)	72.67bc	71.41bc	71.58bc
	P3 (3g/l)	70.83b	73.29bc	76.5c
	BNT 5%		5.1	
	KK		4.15%	
70 hst	P1 (1g/l)	69.3a	79.9bc	77.5bc
	P2 (2g/l)	76.5bc	75.25b	75.25b
	P3 (3g/l)	74.58ab	76.91bc	80.71c
	BNT 5%		5.3	
	KK		4.05%	
84 hst	P1 (1g/l)	73.08a	83.5bc	80.75bc
	P2 (2g/l)	80.08bc	79.16b	79.08b
	P3 (3g/l)	77.91ab	80.16bc	84.75c
	BNT 5%		4.9	
	KK		3.65%	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5% : tn = tidak nyata, HST = hari setelah tanam : BNT = Beda Nyata Terkecil.

yang tinggi dapat mensuplai pembentuk klorofil yang tinggi. Pemberian GA₃ memacu pemanjangan ruas-ruas batang sehingga menyebabkan meningkatnya jumlah nodus (tempat tumbuh daun) pada tunas batang yang selanjutnya terjadi peningkatan jumlah daun (Kusumawati, 2009). Berdasarkan penelitian Wijaya (2018) secara umum penambahan konsentrasi GA₃ dan pupuk N memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan tanaman selada. Hal ini sesuai dengan hasil dari penelitian bahwa terjadi interaksi antara pupuk daun dan GA₃ pada hasil pertumbuhan tanaman krisan.

Diameter Batang, Diameter Bunga, dan Panjang Tangkai

Hasil analisis ragam menunjukkan konsentrasi giberelin (GA₃) tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang, diameter bunga, dan panjang tangkai, sedangkan perlakuan pupuk daun

berpengaruh nyata terhadap diameter bunga dan panjang tangkai bunga krisan. Tidak berpengaruhnya GA₃ terhadap parameter ini diduga karena konsentrasi GA₃ yang digunakan belum tepat. Perlakuan 3 g/L (P3) menunjukkan nilai diameter bunga yang lebih tinggi dari perlakuan 1 g/L (P1). Perlakuan pemberian pupuk daun 3 g/L (P3) pada pengamatan diameter bunga dan panjang tangkai, berpengaruh nyata dibandingkan dengan pupuk daun 1 g/liter (P1) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk daun 2 g/L (P2). Pemberian GA₃ yang berbeda tidak mempengaruhi diameter batang, bunga dan panjang tangkai tanaman krisan. Konsentrasi GA₃ 200 ppm memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan konsentrasi 150 ppm dan 250 ppm. Pemberian pupuk daun 3 g/L memberikan pengaruh nyata dibandingkan perlakuan 1 g/L.

Tabel 2. Jumlah Daun Tanaman Krisan Hasil Interaksi Pupuk Daun Rosasol dan Giberelin (GA₃).

Umur (hst)	Perlakuan Pupuk daun	Konsentrasi		
		G1 (150 ppm)	G2 (200 ppm)	G3 (250 ppm)
42 hst	P1 (1g/l)	22.91a	24.75b	24.41ab
	P2 (2g/l)	23.83ab	24.58ab	25.41b
	P3 (3g/l)	25.75b	23.25a	24.58ab
	BNT 5%		1.79	
	KK		4.83%	
56 hst	P1 (1g/l)	26.25a	30.33bc	29.91bc
	P2 (2g/l)	29.00bc	29.75bc	29.83bc
	P3 (3g/l)	30.41c	28.58b	31.08c
	BNT5%		1.79	
	KK		3.55%	
70 hst	P1 (1g/l)	28.41a	31.83bc	31.58bc
	P2 (2g/l)	30.91b	31.25bc	31.33bc
	P3 (3g/l)	31.91bc	30.58b	32.75c
	BNT5%		1.50	
	KK		2.82%	
84 hst	P1 (1g/l)	29.67a	32.91bc	32.5bc
	P2 (2g/l)	32.00b	32.08bc	32.41bc
	P3 (3g/l)	32.83bc	31.75b	33.41c
	BNT 5%		1.35	
	KK		2.45%	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5% : tn = tidak nyata, HST = hari setelah tanam : BNT = Beda Nyata Terkecil.

Tabel 3. Diameter Batang, Diameter Bunga, dan Panjang Tangkai Tanaman Krisan Hasil Perlakuan Pupuk Daun Rosasol dan Giberelin (GA₃).

Perlakuan	Diameter Batang (mm)	Diameter Bunga (cm)	Panjang Tangkai (cm)
pupuk daun			
1 g/l	5.03	5.75 a	59.47 a
2 g/l	5.41	5.98 ab	63.42 ab
3 g/l	5.45	6.58 b	67.80 b
BNT 5%	tn	0.67	5.56
konsentrasi GA₃			
150 ppm	5.32	6.12	61.16
200 ppm	5.32	6.22	64.96
250 ppm	5.26	5.97	64.57
BNT 5%	tn	tn	tn
KK %	7.25%	11.16%	8.84%

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5% : tn = tidak nyata, HST = hari setelah tanam : BNT = Beda Nyata Terkecil.

Tabel 4. Waktu Inisiasi Bunga, Waktu Panen, dan Lama Kesegaran Bunga Tanaman Krisan Akibat Perlakuan Pupuk Daun Rosasol dan Giberelin (GA₃).

Perlakuan	Waktu Inisiasi Bunga (hst)	Waktu Panen (hst)	Lama Kesegaran (hst)
pupuk daun			
1 g/l	70.11	102.77	4.88 a
2g/l	70.66	101.55	6.33 b
3 g/l	71.66	103.11	7.22 b
BNT 5%	tn	tn	1.00
konsentrasi GA₃			
150 ppm	70.44	101.88	5.88
200 ppm	70.77	102.33	6.22
250 ppm	71.22	103.22	6.33
BNT 5%	tn	tn	tn
KK %	2.86%	2.98%	16.56%

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5% : tn = tidak nyata, HST = hari setelah tanam : BNT = Beda Nyata Terkecil.

Kualitas diameter batang yang dihasilkan dari setiap perlakuan mampu memasuki kelas mutu AA (>5 mm). Pemberian pupuk daun yang tinggi dapat meningkatkan diameter batang, diameter bunga dan panjang tangkai. Kualitas diameter bunga yang dihasilkan belum mampu memasuki kualitas kelas mutu AA, namun memasuki kelas mutu B (60-70 mm). Sesuai dengan penelitian Palembang (2012) hasil analisis laju pertumbuhan diameter batang bibit jabon merah, didapat bahwa pemupukan dengan 2 g/L air memberikan nilai tertinggi yaitu 0,14 cm/minggu.

Semakin panjang tangkai yang dihasilkan, maka semakin lama kesegaran bunga. Hal ini sesuai dengan pernyataan Muffarikha (2014) panjang tangkai akan mempengaruhi lama kesegaran bunga (*vase life*) sehingga semakin panjang tangkai bunga, masa simpan bunga tersebut semakin lama. Penambahan pupuk daun 3 g/L mampu menghasilkan pengaruh yang nyata pada panjang tangkai dibandingkan perlakuan 1 g/L.

Waktu Muncul Bunga, Waktu Panen, dan Lama Kesegaran Bunga

Hasil analisis ragam menunjukkan giberelin (GA₃) tidak berpengaruh nyata

terhadap lama kesegaran, waktu panen, dan waktu inisiasi bunga pada pengamatan panen, sedangkan pupuk daun berpengaruh nyata terhadap lama kesegaran bunga krisan. lama kesegaran bunga dengan perlakuan pupuk 3 g/L (P3) dan 2 g/L (P2) dapat tahan lebih lama dibandingkan perlakuan pupuk 1 g/L (P1). Pada parameter waktu inisiasi bunga dan waktu panen perlakuan pupuk daun dan GA₃ tidak berpengaruh nyata pada setiap perlakuan.

Konsentrasi GA₃ 250 ppm memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Pemberian pupuk daun 3 g/L berpengaruh sangat nyata dibandingkan perlakuan 1 g/L, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan 2 g/L. Hal ini diduga karena dosis pupuk daun yang diberikan sesuai dengan kebutuhan tanaman. Jumlah larutan yang disemprotkan sangat penting diketahui agar dosisnya jangan berlebihan. Jika berlebihan, akibatnya akan sangat buruk. Sebaliknya jika kekurangan, tanaman tidak akan mengalami perubahan (Lingga, 2008). Waktu inisiasi bunga tanaman krisan pada pemberian pupuk daun dan konsentrasi GA₃ tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata antar perlakuan. Berdasarkan penelitian Priambodo (2014) pemberian konsentrasi

GA₃ 250 dan 500 ppm belum berbeda nyata terhadap parameter umur berbunga tanaman krisan.

Nilai panjang tangkai berbading lurus dengan lama kesegaran bunga. Semakin panjang tangkai yang dihasilkan, maka semakin lama kesegaran bunga. Untuk dapat bertahan, bunga potong menggunakan cadangan makanan yang tersimpan sebelum dipotong dari tanaman induknya. Tanaman yang mempunyai cadangan karbohidrat yang lebih banyak akan menghasilkan bunga yang akan tahan lama, karena dengan penambahan GA₃ akan mampu menstimulasi proses fotosintesis (Dale dan Brenner 1986 dalam Priambodo *et al.*, 2014).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, terjadi interaksi pada parameter pengamatan tinggi tanaman dan jumlah dan dengan perlakuan pupuk daun dan GA₃. Perlakuan dengan pemberian pupuk 3 g/L dengan dosis 0,06 g/tanaman dan GA₃ 250 ppm dengan dosis 5 ml/tanaman memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Diameter bunga yang dihasilkan dari perlakuan pupuk daun 3 g/L (0,06 g/tanaman) serta perlakuan GA₃ 150 ppm (3 ml/tanaman) dan 200 ppm (4 ml/tanaman) masuk ke dalam kualitas kelas B. Perlakuan pupuk daun 3 g/L (0,06 g/tanaman) berpengaruh nyata pada parameter diameter bunga dibandingkan dengan perlakuan 1 g/L (0,02 g/tanaman) Kualitas diameter batang tanaman krisan dengan perlakuan pupuk daun 2 g/L (0,04 g/tanaman) dan 3 g/L (0,06 g/tanaman) serta perlakuan setiap konsentrasi GA₃ masuk ke dalam kualitas kelas AA (>5,1). Perlakuan dengan pupuk daun 1 g/L (0,02 g/tanaman) masuk ke dalam kualitas kelas A (4,1-5).

Perlakuan dengan pemberian pupuk 3 g/L (0,06 g/tanaman) dan konsentrasi GA₃ 250 ppm (5 ml/tanaman) memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, namun perlakuan dengan 2 g/L (0,04 g/tanaman) serta konsentrasi 200 ppm (4 ml/tanaman) merupakan perlakuan yang lebih efisien dikarenakan hasil tidak berbeda nyata dengan perlakuan 3 g/L (0,06

g/tanaman) dan GA₃ 250 ppm (5 ml/tanaman).

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Hortikultural. 2017.** Laporan Kinerja Direktorat Jenderal Hortikultura ta 2016. Kementerian pertanian. p. 94.
- Firmansyah, I., M. Syakir, L. Lukman. 2017.** Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N,P, dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Hortikultura*. 27(1) :69-78.
- Hastuti, W. 2016.** Pemberian Kombinasi Pupuk Daun Gandasil D dengan Pupuk Nano-Silika terhadap Pertumbuhan Bibit Mangrove (*Bruguiera gymnorrhiza*). *Jurnal Biologi*. 5 (2) :38-48.
- Kazaz, S., M. A. Askin, S. Kilic, N. Ersoy. 2010.** Effects of Day Length and Daminozide on The Flowering, Some Quality Parameters and Chlorophyll Content of Chrysanthemum Morifolium Ramat. *Scientific Research and Essays*. 5 (21) : 3281–3288.
- Kusumawati. A., E. D. Hastuti, N. Setiari. 2009.** Pertumbuhan dan Pembungaan Tanaman Jarak Pagar setelah Penyemprotan GA₃ dengan Konsentrasi dan Frekuensi yang Berbeda. *Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi*. 10 (1) : 18-29.
- Lingga, L. 2008.** Mawar. Gamedia Pustaka Utama. Jakarta. p. 76.
- Lingga, P. 2003.** Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta. p. 102.
- Mufarrikha, L., Ninuk Herlina. Eko Widaryanto. 2014.** Respon Dua Kultivar Tanaman Krisan (*Chrysanthemum Morifolium*) Pada Berbagai Lama Penambahan Cahaya Buatan. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2 (1): 10-16
- Palemba, T. Y., M. T. Lasut, J. I. Kalangi, A. Thomas. 2012.** Aplikasi Pupuk Daun Gandasil D terhadap Pertumbuhan Bibit Jabon Merah (*Anthocephalus macrophyllus*). Studi

Ilmu Kehutanan Fakultas Pertanian
Universitas Sam Ratulangi. *Cocos
Journal*. 2 (1): 1-10.

**Priambodo, V. A., A. Yunus dan D.
Harjoko. 2014.** Pengaruh Interval
Pemberian Nutrisi dan Penambahan
Giberelin pada Pertumbuhan Dan
Pembungaan Krisan. *Journal
Agronomy Research*. 3 (2) : 1-6.

Wijaya, R. 2018. Pengaruh Konsentrasi GA₃
dan Dosis Pupuk N terhadap
Pertumbuhan dan Hasil Tanaman
Selada (*Lactuca sativa* L.). Fakultas
Pertanian Universitas
Muhammadiyah Sorong. *Jurnal
Median*. 10 (1): 1-8.