

Pengaruh Konsentrasi Paclobutrazol terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Tanaman Krisan (*Chrysanthemum* spp.)

The Effect of Paclobutrazol Concentration to the Growth and Yield of Three Varieties of Chrsanthemum (*Chrysanthemum* spp.)

Riyadi Akbar Febrianto^{*)} dan Titiek Islami

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

^{*)}E-mail: riyadiakbarfebrianto@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman krisan (*Chrysanthemum* spp.) ialah salah satu tanaman bunga yang memiliki daya tarik pada masyarakat di Indonesia sebagai tanaman hias dan sebagai bunga pot atau bunga potong dengan hasil produksi dan volume ekspor yang meningkat pada tahun 2014 hingga 2015. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari interaksi antara konsentrasi paclobutrazol dengan varietas krisan yang berbeda serta untuk mengetahui varietas tanaman krisan dan konsentrasi paclobutrazol yang memberikan hasil terbaik. Penelitian dilaksanakan pada bulan April hingga Juli 2018 di Green House Kelompok Tani Sido Makmur Floris di Desa Sidomulyo, Batu, Jawa Timur. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan percobaan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari dua faktor yaitu konsentrasi paclobutrazol (P) dengan tiga (3) taraf: P1: 500 ppm, P2: 1000 ppm dan P3: 1500 ppm serta tanaman kontrol. Faktor kedua ialah tiga varietas tanaman krisan (A) yaitu: A1: Marimar, A2: Yulimar dan A3: Pinka Pinky. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan konsentrasi paclobutrazol memberikan hasil yang berbeda nyata pada parameter tinggi tanaman, umur berbunga, serta lama kesegaran bunga. Tingkat konsentrasi yang memberikan hasil terbaik yaitu pada konsentrasi 1000 ppm dengan hasil umur berbunga yang lebih cepat serta lama kesegaran bunga yang paling lama.

Kata kunci: Krisan, Varietas, Konsentrasi, Paclobutrazol.

ABSTRACT

Chrysanthemum (*Chrysanthemum* spp.) is one of the ornamental plant that have attraction on society in Indonesia as a crops potted flowers and as a trimmer or cut flowers with production and, the export volume increased in 2014 through 2015. This research aims to study the interaction between the concentration of paclobutrazol with different chrysanthemum varieties and to find out which chrysanthemum varieties provide the best results and the right concentration of paclobutrazol. This research has been done from April until July 2018 in Green House Kelompok Tani Sido Makmur Floris located in Desa Sidomulyo, Batu, East Java which performed by using factorial experimental design arranged in a Randomized Block Design consists of two factors i.e. paclobutrazol concentration (P) with three (3) levels namely: P1: 500 ppm, P2: 1000 ppm and P3: 1500 ppm and also control. The second factor is that the three varieties of chrysanthemum plants (A) namely: A1: Marimar, A2: Yulimar and A3: Pinka Pinky. The result showed that the treatment of the concentration of paclobutrazol gave significantly different results in the parameters of plant height, flowering age and the period of vase life. The concentration level that gives the best results is at 1000 ppm concentration of paclobutrazol with the results obtained by a

faster flowering age and the longest period of vase life.

Keywords: *Chrysanthemum*, Varieties, Concentration, Paclobutrazol.

PENDAHULUAN

Krisan (*Chrysanthemum* spp.) merupakan salah satu tanaman yang memiliki daya tarik pada masyarakat di Indonesia sebagai tanaman penghias dan sebagai bunga pot atau bunga potong. Kebutuhan bunga krisan terjadi peningkatan dari tahun ke tahun. Hampir setiap hari selalu ada permintaan bunga potong yang berasal dari berbagai macam golongan seperti hotel, restoran, perangkai bunga, dan lain-lain (Permana, 2013).

Produksi tanaman krisan di Indonesia meningkat pada tahun 2014-2015 sebanyak 3,62 % yakni 427,248,059 tangkai pada tahun 2014 menjadi 442,698,194 tangkai pada tahun 2015. Selain itu, volume ekspor bunga krisan juga meningkat yakni sebesar 56,23 ton pada tahun 2014 menjadi 59,63 ton pada tahun 2015 (Badan Pusat Statistik, 2016). Oleh karena itu diperlukan teknologi produksi yang tepat agar dapat memenuhi permintaan konsumen terhadap bunga krisan yang terus meningkat.

Ardigusa dan Dewi (2015) menjelaskan zat pengatur tumbuh yang terdapat pada tanaman berupa senyawa organik yang bukan hara dan mampu menghambat meski ketersediannya yang relatif rendah dapat mendukung dan dapat mengubah proses fisiologi tumbuhan. Penggunaan zat pengatur tumbuh menurut Mehouchi *et al.* (1996) merupakan salah satu cara yang paling memungkinkan untuk mengatur pembungaan. Salah satu zat penghambat tersebut ialah paclobutrazol yang berperan untuk mendorong pembungaan, mendorong pembentukan pigmen, mencegah etiolasi, memperpanjang stek, menghambat fase penuaan dan memperpanjang umur panen (Novi dan Rizki, 2014).

Penelitian terdahulu menunjukkan paclobutrazol dengan pada konsentrasi 100 ppm memberikan hasil terbaik terhadap waktu munculnya primordial bunga dan

pada konsentrasi 300 ppm dapat memperpanjang masa kesegaran perbungaan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lanjut pada tingkat konsentrasi paclobutrazol dan varietas krisan yang berbeda.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Juli 2018 di Green House milik salah satu petani yang tergabung dalam Kelompok Tani Sido Makmur Floris yang berada di Desa Sidomulyo, Kecamatan Batu, Kota Batu Jawa Timur. Lokasi tersebut berada di ketinggian 1100 m di atas permukaan laut dengan suhu rata-rata 19-23°C.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah cangkul, sprayer, gelas ukur, meteran, cutter, gunting tanaman, penggaris, jangka sorong, alat tulis dan kamera. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain bibit tanaman krisan varietas Marimar, Yulimar dan Pinka Pinky. Media tanam yang digunakan adalah campuran tanah dengan pupuk kandang. Zat pengatur tumbuh yang digunakan ialah paclobutrazol. Serta aquades sebagai bahan pelarut larutan.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan percobaan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari dua faktor yakni konsentrasi paclobutrazol dan varietas tanaman krisan. Faktor pertama ialah konsentrasi paclobutrazol (P) yang terdiri dari 3 taraf diantaranya:

1. P₁ = Kontrol
2. P₂ = 500 ppm
3. P₃ = 1000 ppm
4. P₄ = 1500 ppm

Faktor kedua adalah varietas krisan (A) yang terdiri dari 3 macam, yaitu:

1. A₁ = Marimar
2. A₂ = Yulimar
3. A₃ = Pinka Pinky

Data yang telah diperoleh diolah dengan menggunakan uji F untuk mengetahui pengaruh masing-masing perlakuan. Perlakuan yang berpengaruh nyata pada uji F diuji lanjut dengan BNJ pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan tiga varietas tanaman krisan dengan empat macam konsentrasi paclobutrazol terhadap parameter tinggi tanaman. Rerata tinggi tanaman krisan dengan tiga varietas berbeda dan tiga konsentrasi paclobutrazol disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan hasil analisis ragam dapat diketahui bahwa konsentrasi paclobutrazol yang diberikan menunjukkan hasil tinggi tanaman yang berbeda dengan tanaman kontrol. Pada konsentrasi 1500 ppm memiliki hasil terendah pada parameter tinggi tanaman. Hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi paclobutrazol yang diberikan pada tanaman akan semakin terhambat tinggi tanaman tersebut. Pada penelitian Hasan, Sarawa dan Sadimantara (2012) didapatkan perlakuan konsentrasi paclobutrazol tertinggi yakni 150 ppm menunjukkan pertambahan tinggi tanaman yang tidak signifikan pada tanaman anggrek. Kemudian pada penelitian Rochmatino (2010) didapatkan bahwa paclobutrazol dengan konsentrasi 300 ppm menunjukkan hasil

dengan rerata tinggi tanaman paling rendah.

Selain itu, tanaman krisan yang dihasilkan pada penelitian ini termasuk dalam kelas II. Hal ini sesuai penelitian Zebua dan Priyanto (2017) disebutkan bahwa konsumen kelas II dan III seperti rumah tangga, florist menengah dan dekorasi massal menyukai krisan dengan panjang tangkai kurang dari 70 cm.

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam pada parameter jumlah daun juga menunjukkan tidak adanya interaksi antara dua perlakuan varietas krisan dan konsentrasi paclobutrazol yang diberikan. Rerata jumlah daun per tanaman akibat perlakuan varietas krisan dan konsentrasi paclobutrazol disajikan pada Tabel 2. Hal tersebut dikarenakan zat pengatur tumbuh paclobutrazol menghambat kerja giberelin yang berhubungan dengan pemanjangan batang sehingga tidak mempengaruhi jumlah daun pada tanaman. Tumewu *et al.* (2012) menyatakan bahwa paclobutrazol merupakan salah satu retardant yang berperan mengurangi laju perpanjangan batang tanpa mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan daun.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Krisan pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata Tinggi Tanaman (cm) pada Umur Pengamatan (HST)							
	28	35	42	49	56	63	70	77
Varietas Krisan								
Marimar	17.73	20.54	23.49	27.22	30.91	34.51	37.58	40.00
Yulimar	16.44	18.92	21.56	24.75	27.80	31.23	34.43	36.19
Pinka Pinky	17.29	20.06	22.83	26.31	30.06	33.47	36.90	39.51
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
Konsentrasi Paclobutrazol								
Kontrol	19.71	24.44b	30.14b	38.16b	45.66b	51.71b	57.34b	60.48b
500 ppm	16.64	18.94ab	21.15a	23.51a	26.21a	30.00a	33.34a	35.77a
1000 ppm	16.32	18.23ab	19.84a	21.76a	23.87a	26.20a	28.20a	29.95a
1500 ppm	15.94	17.75a	19.36a	20.95a	22.61a	24.37a	26.31a	28.06a
BNJ 5%	tn	6.30	7.30	7.42	9.41	10.08	10.50	10.68
KK (%)	11.14	14.00	14.23	13.86	14.02	13.44	12.75	12.21

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; tn: tidak nyata.

Tabel 2. Rerata Jumlah Daun Tiga Varietas Krisan pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata Jumlah Daun (helai) pada Umur Pengamatan (HST)							
	28	35	42	49	56	63	70	77
Varietas Krisan								
Marimar	14.78	18.74	23.76	31.94	39.71	47.26	54.14	59.61
Yulimar	14.61	18.22	23.58	31.86	39.79	47.35	54.26	59.01
Pinka Pinky	15.04	19.01	23.85	30.86	37.64	44.99	51.44	56.57
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
Konsentrasi Paclobutrazol								
Kontrol	15.07	19.57	25.67	33.70	42.15	49.48	55.80	60.72
500 ppm	14.65	18.44	23.54	31.94	39.48	46.94	53.72	58.72
1000 ppm	14.74	18.37	23.09	30.65	37.19	44.56	51.44	56.81
1500 ppm	14.78	18.24	22.63	29.93	37.37	45.15	52.17	57.33
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
KK(%)	8.95	11.72	10.57	11.80	12.77	11.84	10.83	9.97

Keterangan: tn: tidak nyata.

Tabel 3. Rerata Jumlah Kuncup Tiga Varietas Krisan pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata Jumlah Kuncup pada Umur Pengamatan (HST)			
	63	70	77	84
Varietas Krisan				
Marimar	19.51	29.28	34.31	38.71
Yulimar	20.53	31.90	37.72	42.28
Pinka Pinky	17.07	27.07	32.54	37.26
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn
Konsentrasi Paclobutrazol				
Kontrol	23.11	33.28	38.02	42.50
500 ppm	19.36	29.69	35.37	39.91
1000 ppm	17.25	28.56	34.30	38.72
1500 ppm	16.43	26.15	31.74	36.54
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn
KK (%)	28.50	22.79	19.50	17.99

Keterangan: tn: tidak nyata.

Penelitian Ardigusa (2015) menjelaskan bahwa efek fisiologis retardan yaitu menghambat pemanjangan sel-sel di meristem sub apikal sedangkan pertumbuhan daun terletak pada meristem apikal sehingga jumlah daun tidak terpengaruh oleh pemberian paclobutrazol. Selain itu, Pinto, Rodrigues, Leite dan Barbosa (2005) menjelaskan bahwa jumlah daun tanaman tidak terpengaruh oleh pemberian retardan, walaupun retardan menekan pemanjangan batang dengan menghambat aktivitas fisiologisnya, tetapi retardan tidak menghambat produksi dan translokasi asimilat ke organ-organ lain pada tanaman.

Jumlah Kuncup

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan varietas krisan dan konsentrasi paclobutrazol terhadap parameter jumlah kuncup per tanaman pada berbagai umur pengamatan. Rerata jumlah kuncup per tanaman akibat perlakuan varietas krisan dan konsentrasi paclobutrazol disajikan pada Tabel 3. Pada parameter jumlah kuncup tidak menunjukkan adanya hasil yang berbeda nyata namun dapat diketahui bahwa pada perlakuan kontrol menghasilkan jumlah kuncup yang lebih banyak dan lebih cepat dibandingkan perlakuan konsentrasi paclobutrazol.

Tabel 4. Rerata Umur Berbunga Tiga Varietas Krisan

Perlakuan	Rerata Umur Berbunga (hari)
Varietas Krisan	
Marimar	77.61
Yulimar	77.63
Pinka Pinky	77.69
BNJ 5%	tn
Konsentrasi Paclobutrazol	
Kontrol	83.00 b
500 ppm	77.65 a
1000 ppm	73.87 a
1500 ppm	76.63 a
BNJ 5%	5.41
KK (%)	3.07

Keterangan: Angka yang didampangi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; tn: tidak nyata.

Tabel 5. Rerata Jumlah Bunga Tiga Varietas Krisan

P A	Rerata Jumlah Bunga Tanaman Krisan			
	Kontrol	500 ppm	1000 ppm	1500 ppm
Marimar	56.08 b	41.25 a	52.17 b	39.75 a
Yulimar	54.42 b	40.67 a	43.75 a	39.58 a
Pinka Pinky	51.08 b	41.00 a	45.58 ab	42.00 a
BNJ 5%			6.14	
KK (%)			4.53	

Keterangan: P: Perlakuan konsentrasi paclobutrazol; A: Perlakuan varietas krisan; Angka yang didampangi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Hal tersebut dipengaruhi oleh paclobutrazol yang memiliki peran dalam menghambat perbungaan tanaman. Salisbury (1995) menyatakan bahwa kerja paclobutrazol dalam tanaman adalah menghambat salah satu tahapan biosintesis asam giberelat. Asam giberelat adalah hormon yang berperan dalam merangsang perbungaan. Penelitian yang dilakukan Rochmatino et al. (2010) menunjukkan bahwa perlakuan paclobutrazol memberikan pengaruh yang nyata terhadap saat muncul primordia bunga dimana konsentrasi 100 ppm menghasilkan primordia tercepat dibandingkan paclobutrazol 300 ppm yang menghasilkan primordia paling lambat.

Umur Berbunga

Pada parameter umur berbunga juga tidak terdapat adanya interaksi antara dua perlakuan. Rerata umur berbunga akibat perlakuan varietas krisan dan konsentrasi paclobutrazol disajikan pada Tabel 4.

Berdasarkan tiga konsentrasi paclobutrazol yang diberikan, yang menunjukkan pengaruh terdapat pada konsentrasi 1500 ppm. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan konsentrasi paclobutrazol yang tinggi sehingga perlakuan yang diaplikasikan tidak memiliki pengaruh yang nyata. Selain itu juga pada saat kuncup pertama kali muncul, tidak terdapat waktu yang berbeda pada setiap perlakuan. Penelitian Novi dan Rizki (2014) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian paclobutrazol pada konsentrasi 200-1000 ppm tidak memberikan pengaruh terhadap waktu muncul kuncup bunga melati putih.

Jumlah Bunga

Pada parameter jumlah bunga terdapat adanya interaksi antara dua perlakuan. Berdasarkan rerata dari hasil analisis ragam (Tabel 5.) diketahui juga bahwa perlakuan konsentrasi paclobutrazol yang diberikan pada tiga varietas krisan dan

Tabel 6. Rerata Diameter Bunga Tiga Varietas Krisan

Perlakuan	Rerata Diameter Bunga (cm)
Varietas Krisan	
Marimar	7.48
Yulimar	7.30
Pinka Pinky	6.54
BNJ 5%	tn
Konsentrasi Paclobutrazol	
Kontrol	7.68
500 ppm	7.35
1000 ppm	6.68
1500 ppm	6.71
BNJ 5%	tn
KK (%)	10.09

Keterangan: tn: tidak nyata.

Tabel 7. Rerata Lama Kesegaran Bunga Tiga Varietas Krisan

Perlakuan	Rerata Lama Kesegaran Bunga (hari)
Varietas Krisan	
Marimar	12.37
Yulimar	12.10
Pinka Pinky	12.33
BNJ 5%	tn
Konsentrasi Paclobutrazol	
Kontrol	8.04 a
500 ppm	11.42 b
1000 ppm	16.84 c
1500 ppm	12.76 b
BNJ 5%	1.73
KK (%)	6.22

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; tn: tidak nyata.

memberikan pengaruh nyata yaitu pada konsentrasi 1000 ppm. Hal ini dapat diindikasikan bahwa peran paclobutrazol tidak terlalu berpengaruh terhadap jumlah bunga tanaman krisan pada beberapa konsentrasi yang diberikan. Pada penelitian Rosalia (2016) disebutkan bahwa kebutuhan ZPT pada tanaman berbeda-beda, dimana terdapat konsentrasi rendah, sedang dan tinggi. Jika konsentrasi yang digunakan terlalu tinggi maka akan dapat merusak stek karena pembelahan sel dan kalus akan berlebihan sehingga menghambat tumbuhnya bunga serta akar, sedangkan jika konsentrasi yang digunakan dibawah optimum maka ZPT tidak efektif.

Diameter Bunga

Hasil analisis ragam pada parameter diameter bunga tidak menunjukkan adanya interaksi antara dua perlakuan. Diameter bunga yang dihasilkan pada tiga jenis tanaman krisan dengan tiga konsentrasi paclobutrazol yang berbeda menunjukkan adanya pengaruh yang nyata. Hal ini menunjukkan bahwa penghambatan oleh paclobutrazol terhadap giberelin cukup efektif dalam penghambatan diameter bunga dibandingkan kontrol. Penelitian Rubi-yanti dan Rochayat (2015) didapatkan bahwa pemberian konsentrasi paclobutrazol menghasilkan diameter bunga yang beragam. Rerata hasil analisis ragam jumlah bunga disajikan pada Tabel 6.

Lama Kesegaran Bunga

Pada parameter lama kesegaran bunga tidak menunjukkan adanya interaksi antara dua perlakuan yang diberikan. Pada parameter hasil lama kesegaran bunga menunjukkan bahwa perlakuan kontrol dan tiga macam konsentrasi paclobutrazol memberikan pengaruh yang berbeda nyata (Tabel 7.). Lama kesegaran bunga krisan dilihat dari tingkat kesegaran bunga saat panen hingga menunjukkan layu serta warna pada daun dan bunga berubah kecoklatan. Santosa, Nasir dan Sudjino (2004) menjelaskan bahwa masa kesegaran bunga merupakan masa yang dicapai bunga mulai dari mekar hingga layu yang berhubungan dengan proses penuaan. Hal tersebut terjadi biasanya ditandai dengan perubahan yang nyata dalam beberapa reaksi metabolisme dan penurunan pada kandungan RNA, protein, ion organik dan bermacam-macam nutrient organik. Selain itu, Suradinata (2012) juga menjelaskan bahwa lama bunga mekar erat kaitannya dengan lamanya waktu mahkota bunga menunjukkan masih segar atau layu.

Lama bunga mekar merupakan waktu yang ditempuh untuk bunga mekar mulai dari panen sampai penampilan bunga sudah tidak menarik atau layu. Lama kesegaran bunga juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas dari bunga krisan potong. Hal ini juga yang nantinya akan mempengaruhi daya beli dari bunga krisan tersebut. Bunga krisan dengan tingkat kesegaran yang lama akan semakin memiliki daya tarik terhadap konsumen karena dapat disimpan dalam waktu yang cukup lama. Suradinata (2012) juga menjelaskan bahwa kebutuhan pasar akan bunga krisan potong perlu didukung teknologi pascapanen untuk keperluan pemasarannya. Hal ini dikarenakan kendala utama yang muncul dari bunga krisan adalah kesegaran bunga yang relatif singkat. Bunga berkualitas tinggi yang dihasilkan dari budidaya yang optimal perlu didukung penanganan pascapanen yang memadai untuk mempertahankan kualitasnya.

KESIMPULAN

Perlakuan varietas krisan dan konsentrasi paclobutrazol yang diberikan menunjukkan adanya interaksi pada parameter jumlah bunga. Varietas tanaman krisan yang digunakan tidak memberikan perbedaan yang nyata pada semua parameter pengamatan. Konsentrasi paclobutrazol yang diberikan tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan dibandingkan dengan tanaman kontrol. Akan tetapi, pemberian paclobutrazol pada konsentrasi 1000 ppm dapat mempercepat perbungaan serta lama kesegaran tanaman yang cukup lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardigusa, Y. dan Dewi, S. 2015.** Pengaruh Paclobutrazol terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman *Sanseivera* (*Sanseivera trifasciata* Laurentii). *Jurnal Horti Indonesia*. 6 (1): 45-53.
- Badan Pusat Statistik. 2016.** Statistik Tanaman Hias Indonesia 2015. Badan Pusat Statistik.
- Hasan, Rachmi Hariaty, Sarawa dan Sadimantara, I Gusti R. 2012.** Respon Tanaman Anggrek *Dendrobium* sp. terhadap Pemberian Paclobutrazol dan Pupuk Organik Cair. *Berkala Penelitian Agronomi*. 1(1): 71-78.
- Mehouachi, J., F.R Tadeo, S. Zaragoza, E. Primo-Millo, dan M. Talon. 1996.** Effect of Giberelic Acid and Paclobutrazol on Growth and Carbohydrate Accumulation in Shoot and Roots of Citrus Rootstock Seedlings. *Journal Horticulture Science*. 71(5): 747-754.
- Novi dan Rizki. 2014.** Induksi Pemekaran Bunga (Anthesis) Tanaman Melati Putih (*Jasmine sambac* L. W. Ait) dengan Pemberian Paclobutraol pada Beberapa Konsentrasi. *Jurnal Pelangi*. 7(1): 120-125.

- Permana, R., S. I ketut, Putu U.W. 2013.** Bauran Pemasaran Bunga Krisan pada Kelompok Usaha Bersama Manik Mekar Nadi di Desa Besakih, Kecamatan Rendang, Kabupaten Karangasem. *E-Jurnal Agribisnis dan Agrowisata*. 2(1): 12-22.
- Pinto, A.C.R, T. de J.D. Rodrigues, I.C. Leite dan J.C. Barbosa. 2005.** Growth Retardants on Development and Ornamental Quality of Potted 'Lilliput' *Zinnia elegans* Jacq. *Scientia Agricola*. 62(4): 337-345.
- Rochmantino, I. Budisantoso dan M. Dwiati. 2010.** Peran Paklobutrazol dan Pupuk dalam Mengendalikan Tinggi Tanaman dan Kualitas Bunga Krisan Pot. *Biosfera*. 27(2): 82-87.
- Rosalia, Fenti. 2016.** Pengaruh Konsentrasi ZPT dan Jumlah Mata Tunas terhadap Pertumbuhan Stek Melati (*Jasminum sambac*). Skripsi. Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian. Metro.
- Rubiyanti, N. dan Y. Rochayat. 2015.** Pengaruh Konsentrasi Paklobutrazol dan waktu Aplikasi terhadap Mawar Baatik (*Rosa hybrida* L.). *Jurnal Kultivasi*. 14(1): 59-64.
- Salisbury FB. 1995.** *Plant Physiology*. Terjemahan. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Santosa, Nasir, M. dan Sudino. 2004.** *Rencana Program dan Kegiatan Pembelajaran Semester (RPKPS) dan Bahan Ajar Fisiologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Fakultas Biologi Universitas Gajah Mada.
- Suradinata, Y.R. 2012.** Penggunaan Benzyl Amino Putrine (BAP) untuk Meningkatkan Kesegaran Bunga Krisan. *Jurnal Agrivigor*. 11(2):223-229.
- Tumewu, P., Paula Ch. Supit, Ridson B., Anni E. Tarore dan Selvie Tumbelaka. 2012.** Pemupukan Urea dan Paclobutrazol terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays saccharata* Sturt.) *Jurnal Eugenia*. 18(1): 39-48.
- Zebua, Damara D.N. dan Priyanto, Sony Heru. 2017.** Pengaruh Orientasi Pasar terhadap Penanganan Pascapanen Bunga Potong Krisan di Desa Kenteng, Kecamatan Bandungan, Kabupaten Semarang. *AGRIC*. 29(1): 37-42.