

**PENGARUH DOSIS PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*)
DAN PEMANGKASAN BUNGA PADA PERTUMBUHAN
DAN JUMLAH TANDAN BUNGA SALVIA (*Salvia splendens*)**

**DOSE EFFECT OF PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*)
AND PRUNING FLOWER ON GROWTH
AND NUMBER BUNCHES OF FLOWERS SALVIA (*Salvia splendens*)**

M. Hendiriau S^{*)} dan Sitawati

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

^{*)}E-mail: hendiputra1120@gmail.com

ABSTRAK

Salvia (*Salvia splendens*) di Indonesiabanyak digunakan sebagai hiasan lanskap taman. Perawatan yang kurang intensif dapat menurunkan penampilan bunga salvia, dikarenakan tandan bunga salvia yang telah mengering tidak dapat gugur. Pemangkasan tandan bunga tua dapat menjadi alternatif untuk menjaga performa dan meningkatkan jumlah tandan bunga salvia. Penggunaan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dapat menjadi alternatif stimulator pertumbuhan tanaman yang merangsang pertumbuhan tanaman. Kegiatan penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Juli 2016. Pelaksanaan penelitian dilakukan di Kelurahan Merjosari, kotaMalang. Penelitian menggunakan percobaan faktorial yang disusun secara Rancangan Acak Kelompok dengan dosis PGPR sebagai faktor pertama dan pemangkasan bunga sebagai faktor kedua. Data dianalisis menggunakan uji F pada taraf 5%, apabila terdapat pengaruh yang nyata dilanjutkan dengan menggunakan uji BNT pada taraf 5%. Hasil penelitian didapatkan bahwa pemberian dosis PGPR 45 dan 60 ml tan⁻¹dapat meningkat berat kering total lebih tinggi 19% dan 22%, sedangkan jumlah tandan bunga meningkat sebesar 58% dan 76%dibanding dengan tanpa PGPR. Pemangkasan meningkatkan jumlah tandan bunga tan⁻¹

sebesar 33% dibanding tanpa pemangkasan.

Kata Kunci: *Salvia*, PGPR, Pemangkasan, Bunga

ABSTRACT

Salvia (*Salvia splendens*) in Indonesia is widely used as decorative garden landscape. Less intensive treatment can reduce the appearance of salvia flowers, it is because the flowers that have dried can not fall. Pruning old flowers can be an alternative for keeping salvia plants and the number of flower planting. The use of *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) can be an alternative plant growth stimulator the absorption of nutrients from the environment. The research activities wascarried out in March until July 2016. The research was conducted in the village of Merjosari, Malang. The method used was Randomized Block Design (RBD) with factorial. Methods of data analysis was done using the F test to determine the effect of each treatment, the treatment significantly at 5% F test were then tested further by BTN at 5% level to determine differences. The results showed the dosing PGPR 45 and 60 ml plant⁻¹ can increase the total dry weight of higher plants 19% and 22%, while the number of bunches of flowers increased by 58% and 76% compared with without PGPR. Pruning

increases the number of bunches of flower plant⁻¹ by 33% compared with no trimming.

Keywords: Salvia, PGPR, Pruning, Flower

PENDAHULUAN

Salvia merupakan genus terbesar dari keluarga Lamiaceae (Walker *et al.* 2004). Tanamansalvia (*Salvia splendens*) di Indonesiabanyak digunakan sebagai hiasan lanskap taman dan daerah perkotaan. Salvia selain sebagai tanaman hias, di beberapa negara tanaman salvia digunakan sebagai obat-obatan tradisional (Bisset, N.G. and M. Wichtl. 2001).

Perawatan yang kurang intensif terhadap tanaman salvia dalam lanskap taman dapat menurunkan tampilan bunga, hal itu dikarenakan bunga yang telah mengering tidak dapat gugur. Perlakuan pemangkasan bunga tua dapat menjadi alternatif untuk menjaga tampilan tanaman salvia tetap indah. Pemangkasan dapat mempengaruhi aliran auksin ke tunas-tunas lateral. Jumlah auksin yang berlebihan pada tanaman akan menyebabkan dormansi pucuk yang dapat menghambat pertumbuhan tunas di bawahnya. Penggunaan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) sebagai pupuk hayati merupakan alternatif stimulator pertumbuhan tanaman yang ramah lingkungan. Diduga Rhizobacteria yang terkandung yang diaplikasikan dapat mengeluarkan hormon pertumbuhan yang berpengaruh terhadap akar dan pertumbuhan tanaman (Saylendra dan Firnia, 2013).

Dengan mengetahui pengaruh pemberian PGPR dan pemangkasan bunga pada tanaman salvia diharapkan dapat menjadi alternatif untuk sistem budidaya tanaman salvia dalam lanskap taman.

BAHAN DAN METODE

Kegiatan penelitian dilaksanakan pada Bulan Maret sampai dengan bulan Juli 2016. Penelitian dilakukan di kelurahan Merjosari, Kota Malang, Provinsi Jawa Timur. Secara astronomis terletak 112,58°

BT dan 7,96° LS, dengan ketinggian 450-510 meter di atas permukaan laut. Penelitian menggunakan percobaan factorial yang disusun secara Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dosis PGPR sebagai faktor pertama yang terdiri dari lima taraf yaitu: D0= Tanpa PGPR; D1= PGPR 15 ml tan⁻¹; D2= PGPR 30 ml tan⁻¹; D3= PGPR 45 ml tan⁻¹; dan D4= PGPR 60 ml tan⁻¹. Sedangkan pemangkasan sebagai faktor kedua yang terdiri dari dua taraf yaitu: P0= tanpa pemangkasan dan P1= dengan pemangkasan.

Pengamatan mulai dilakukan pada saat umur 2 sampai dengan 10 minggu setelah pemangkasan tandan bunga. Variabel yang diamati yaitu: (a) Jumlah cabang; (b) Tinggi tanaman; (c) Jumlah daun; (d) Luas daun; (e) Waktu muncul bunga; (f) Jumlah tandan bunga; (g) Berat kering akar; (h) Jumlah akar; (i) Panjang akar; dan (j) Berat kering total tanaman. Data dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA). Analisis uji lanjut menggunakan Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisa ragam pada beberapa variabel pengamatan diketahui bahwa perlakuan dosis PGPR menunjukkan pengaruh nyata terhadap variabel jumlah cabang, jumlah daun, luas daun, jumlah akar, panjang akar, berat kering akar, berat kering total tanaman, dan jumlah tandan bunga namun tidak menunjukkan pengaruh yang nyata pada tinggi tanaman dan waktu inisiasi bunga. Tinggi tanaman salvia rata-rata mencapai 19,37-20,92 cm pada setiap perlakuan dan waktu inisiasi bunga salvia rata-rata mencapai 83,17-93,08 hari setelah tanam. Sedangkan perlakuan pemangkasan hanya menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap jumlah cabang, luas daun, jumlah daun, berat kering total tanaman dan jumlah tandan bunga.

Jumlah Cabang

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara pemberian dosis PGPR dan pemangkasan bunga terhadap parameter jumlah cabang

tanaman salvia (Tabel 1). Pemberian dosis 45 dan 60 ml tan⁻¹ dengan pemangkasan tandan bunga dapat meningkatkan jumlah cabang sebesar 42% dan 44% dibandingkan tanpa pemangkasan tandan bunga. Adanya pemangkasan tandan bunga pada ujung cabang tanaman diduga akan menghentikan aliran auksin menuju ke bunga sehingga akan berkumpul di ujung cabang. Menurut Janah (2015), hormon auksin yang berkumpul diujung cabang akan merangsang pembentukan cabang baru. Morfologi batang salvia yang memiliki jumlah ruas yang banyak memungkinkan untuk memunculkan banyak tunas.

Jumlah Daun

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis PGPR dan pemangkasan tandan bunga menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap parameter jumlah daun pada umur 5 hingga 13 MST (Tabel 2). Pada umur 5 hingga 9 MST pemberian dosis 60 ml tan⁻¹ dan pemangkasan tandan bunga menunjukkan jumlah daun yang berbedanya dibandingkan dengan tanpa pemangkasan. Umur 13 MST pemberian dosis 60 ml tan⁻¹ menunjukkan jumlah daun yang berbeda nyata dan lebih banyak yaitu sebesar 31% dibandingkan tanpa PGPR, sedangkan perlakuan pemangkasan tandan bunga menunjukkan adanya perbedaan yang nyata dengan tanpa pemangkasan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sutapradja (2008), pemangkasan dapat meningkatkan jumlah cabang produktif sehingga menyebabkan jumlah daun lebih banyak. Semakin banyak jumlah cabang pertanaman maka akan mempengaruhi jumlah daun tan⁻¹.

Luas Daun

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara pemberian dosis PGPR dan pemangkasan bunga terhadap parameter luas daun (Tabel 3). Perlakuan tanpa pemangkasan pada dosis 30, 45 dan 60 ml tan⁻¹ dapat meningkatkan luas daun sebesar 18%, 18% dan 20% dibandingkan dengan tanpa PGPR, sedangkan perlakuan pemangkasan pada dosis 45 dan 60 ml tan⁻¹ dapat

meningkatkan luas daun sebesar 35% dan 40% dibandingkan dengan tanpa PGPR. Pemberian dosis 45 dan 60 ml tan⁻¹ pada perlakuan pemangkasan dapat meningkatkan luas daun sebesar 16% dan 15% dibandingkan dengan tanpa pemangkasan.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Wijaya *et al.* (2015), yang menyatakan bahwa dengan dilakukan pemangkasan dapat meningkatkan luas daun total. Hasil yang sama juga diungkapkan pada penelitian Machfudz (1999) bahwa topping dapat menambah luas daun atas yang tersisa dan memperlambat laju penurunan fotosintesis. Luas daun berpengaruh terhadap jumlah fotosintat. Semakin luas suatu daun tan⁻¹, diduga akan mempengaruhi tinggi jumlah fotosintat yang dihasilkan dari proses fotosintesis.

Jumlah, Panjang dan Berat Kering Akar

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis PGPR memberikan pengaruh nyata terhadap panjang, jumlah dan berat kering akar tanaman salvia, namun perlakuan pemangkasan bunga tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap parameter panjang, jumlah dan berat kering akar pada tanaman salvia (Tabel 4). Pemberian dosis PGPR 60 ml tan⁻¹ menunjukkan perbedaan yang nyata dengan tanpa pemberian PGPR dan dapat meningkatkan panjang akar sebesar 22%. Pada pengamatan jumlah akar, pemberian dosis 45 dan 60 ml tan⁻¹ dapat meningkatkan jumlah akar masing-masing sebesar 25% dan 29%. Sedangkan pada pengamatan berat kering akar, pemberian dosis 60 ml tan⁻¹ dapat meningkatkan berat kering akar sebesar 36% dibanding dengan tanpa PGPR.

Peningkatan berat kering akar diduga disebabkan peranan bakteri sebagai pemacu pertumbuhan tanaman yaitu penghasil hormon IAA yang berguna memacu pertumbuhan rambut akar sehingga dapat menyebabkan bertambahnya volume penyerapan akar, hara yang diserap lebih banyak dibandingkan dengan tanaman yang tidak berasosiasi dengan bakteri ini, selain itu dapat memacu pertumbuhan akar melalui

pertambahan panjang atau jumlah serta dapat meningkatkan bobot basah akar sehingga dapat menambah menambah bobot kering akar. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Suryadi (2009), Iswati (2012), Ghorbanpour dan Hatami (2014), dan Radnezhadet *al.* (2015), bahwa pemberian PGPR terhadap tanaman salvia, kacang tanah dan tomat mampu meningkatkan panjang akar, jumlah akar, berat basah dan berat kering akar.

Berat Kering Total Tanaman

Berdasarkan analisis ragam menunjukan bahwa pemberian dosis PGPR dan pemangkasan tandan bunga berpengaruh nyata terhadap berat kering total tanaman (Tabel 5). Pemberian dosis

45 dan 60 ml tan⁻¹ dapat meningkatkan berat kering total tanaman masing-masing sebesar 19% dan 24%. Perlakuan pemangkasantandan bunga mampu maningkatkan berat kering total tanaman sebesar 19% dibandingkan dengan tanpa pemangkasan tandan bunga.

Semakin tinggi dosis PGPR yang diberikan maka semakin besar pengaruhnya terhadap berat kering total tanaman. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Iswati (2012) terhadap tanaman tomat, bahwa semakin tinggi konsentrasi PGPR semakin besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan. Perlakuan pemangkasan bunga juga mamberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter berat kering total tanaman.

Tabel 1 Jumlah Cabang Tanaman Salvia Akibat Interaksi Dosis PGPR dan Pemangkasan Bunga

Pemangkasan	Jumlah Cabang (cabang tan ⁻¹) pada Umur 5(MST)				
	Dosis PGPR (ml tan ⁻¹)				
	0	15	30	45	60
P0	5.26 a	5.71 ab	5.82 ab	5.95 ab	6.02 ab
P1	5.29 a	5.72 ab	6.49 b	7.52 c	7.63 c
BNT 5%	0.93				
KK	8.85				

Keterangan :Angka yang didampingihuruf yang samapada kolom dan baris yang sama menunjukan tidak berbeda nyata pada uji BNT padataraf 5%. BNT: Beda Nyata Terkecil, MST: Minggu Setelah Tanam, KK: Koefisien Keragaman, P: pemangkasan.

Tabel 2 Jumlah Daun Tanaman Salvia Akibat Pemberian Dosis PGPR dan Pemangkasan Bunga

Perlakuan	Jumlah Daun (helai tan ⁻¹) pada Umur Pengamatan (MST)				
	5	7	9	11	13
PGPR (ml tan ⁻¹)					
0	24.72a	34.56 a	54.73 a	32.85	35.91 a
15	26.37a	37.81 ab	58.89 ab	35.91	35.84 a
30	27.58a	41.27 abc	61.64ab	36.71	41.37 ab
45	29.41ab	48.23 bc	66.38b	34.91	43.21 ab
60	34.39b	49.46 c	67.89 b	34.97	47.07 b
BNT 5%	5.55	11.63	9.54	tn	10.18
Pemangkasan					
P0	24.74a	36.07 a	56.81a	34.84	39.26
P1	32.25b	48.46 b	67.01b	35.29	42.11
BNT 5%	5.55	11.63	9.54	tn	tn
KK	11.35	16.04	8.89	13.72	14.59

Keterangan :Angka yang didampingihuruf yang samapada kolom dan perlakuan yang sama menunjukan tidak berbeda nyata pada uji BNT padataraf 5%. BNT: Beda Nyata Terkecil, MST: Minggu Setelah Tanam, KK: Koefisien Keragaman, P: pemangkasan, tn: tidak nyata.

Tabel 3 Luas Daun Tanaman *Salvia Akibat* Pemberian Dosis PGPR dan Pemangkasan Bunga

Pemangkasan	Luas Daun (cm ² tan ⁻¹) pada Umur 13(MST)				
	Dosis PGPR (ml tan ⁻¹)				
	0	15	30	45	60
P0	553.33a	630.76 abc	650.14 bc	651.89 bc	665.54 c
P1	561.39ab	580.85abc	628.31 abc	758.05 d	785.12 d
BNT 5%	92.36				
KK	8.34				

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan garis yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT pada taraf 5%. BNT: Beda Nyata Terkecil, MST: Minggu Setelah Tanam, KK: Koefisien Keragaman, P: pemangkasan.

Tabel 4 Panjang, Jumlah, dan Berat Kering Akar serta Berat Kering Total Tanaman *Salvia Akibat* Pemberian Dosis PGPR dan Pemangkasan Bunga

Perlakuan	Panjang Akar (cm)	Jumlah Akar (buah tan ⁻¹)	Berat Kering Akar (g tan ⁻¹)	Berat Kering Total (g tan ⁻¹)
PGPR (ml tan⁻¹)				
0	29.04a	45.02 a	0.99 a	16.73a
15	31.96 ab	49.61 ab	1.11ab	17.79ab
30	33.09ab	52.05ab	1.27ab	18.57ab
45	34.32 ab	56.11b	1.31ab	19.93b
60	35.38 b	58.71b	1.35b	20.79b
BNT 5%	6.01	10.28	0.33	3.09
Pemangkasan				
P0	32.96	49.92	1.21	17.11 a
P1	32.56	54.67	1.19	20.41 b
BNT 5%	tn	tn	tn	3.09
KK	10.69	11.46	16.09	9.62

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT pada taraf 5%. BNT: Beda Nyata Terkecil, MST: Minggu Setelah Tanam, KK: Koefisien Keragaman, P: pemangkasan, tn: tidak nyata

Tabel 5 Berat Kering Total Tanaman Akibat Pemberian Dosis PGPR dan Pemangkasan Bunga

Perlakuan	Berat Kering Total (g tan ⁻¹)
PGPR (ml tan⁻¹)	
0	16.73 a
15	17.79 ab
30	18.57 ab
45	19.93 b
60	20.79 b
BNT 5%	3.09
Pemangkasan	
P0	17.11 a
P1	20.41 b
BNT 5%	3.09
KK	9.62

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT pada taraf 5%. BNT: Beda Nyata Terkecil, KK: Koefisien Keragaman, P: pemangkasan.

Tabel 6 Jumlah Bunga *Salvia Akibat* Pemberian Dosis PGPR dan Pemangkasan Bunga

Pemangkasan	Jumlah Bunga (tandan ⁻¹) pada Umur 11 (MST)				
	Dosis PGPR (ml tan ⁻¹)				
	0	15	30	45	60
P0	3.36 a	3.87 abc	4.02 abc	4.28 bc	4.62 c
P1	3.43 a	3.62ab	4.55 c	5.58d	5.69d
BNT 5%	0.76				
KK	10.31				

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT pada taraf 5%. BNT: Beda Nyata Terkecil, MST: Minggu Setelah Tanam, KK: Koefisien Keragaman, P: pemangkasan.

Meningkatnya nilai berat kering total tanaman berbanding lurus dengan meningkatnya jumlah fotosintat pada masing-masing organ tanaman akibat perlakuan pemberian PGPR dan pemangkasan bunga, di antaranya bunga cabang, daun, akar.

Jumlah Tandan Bunga

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antar pemberian dosis PGPR dan pemangkasan tandan bunga terhadap jumlah tandan bunga tanaman *salvia* (Tabel 6). Perlakuan tanpa pemangkasan tandan bunga pada dosis 45 dan 60 ml tan⁻¹ dapat meningkatkan jumlah cabang sebesar 27% dan 37% dibandingkan dengan tanpa PGPR, sedangkan perlakuan pemangkasan tandan bunga pada dosis 30, 45 dan 60 ml tan⁻¹ dapat meningkatkan jumlah cabang sebesar 33%, 63% dan 66% dibandingkan dengan tanpa PGPR. Pemberian dosis 45 dan 60 ml tan⁻¹ pada perlakuan pemangkasan dapat meningkatkan jumlah cabang sebesar 30% dan 23% dibandingkan dengan tanpa pemangkasan. Perlakuan PGPR mampu mensintesis fitohormon dalam bentuk IAA, salah satu manfaat hormon ini adalah sebagai perangsang terjadinya pembungaan. Tandan bunga pada tanaman *salvia* terbentuk di ujung setiap cabang. Peningkatan jumlah cabang inilah yang diduga menyebabkan tanaman *salvia* menghasilkan jumlah bunga yang lebih banyak. Hasil penelitian Taufik (2010), menunjukkan bahwa pemberian PGPR pada benih tanaman cabai dapat meningkatkan jumlah bunga tan⁻¹.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian dosis PGPR dan pemangkasan tandan bunga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan jumlah tandan bunga *salvia*. Berat kering total tanaman yang diberi PGPR 15-60 ml tan⁻¹ lebih tinggi 6-22% dibanding dengan tanpa PGPR. Pemberian PGPR dengan dosis 45 dan 60 ml tan⁻¹ meningkatkan jumlah tandan bunga tan⁻¹ sebesar 58 dan 76% dibandingkan dengan tanpa PGPR. Pemangkasan meningkatkan jumlah tandan bunga sebesar 33% dibanding tanpa pemangkasan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bisset, N.G. and Wichtl, M. 2001. Herbal Drugs and Phytopharmaceuticals. CRC Press: Boca Raton, London, New York, Washington D.C., USA.
- Ghorbanpour, M., and M.Hatami. 2014. Biopriming of *Salvia officinalis* Seed with Growth Promoting Rhizobacteria Affects Invigoration and Germination Indices. *Journal Biologi*.8(22):29-36.
- Iswati, R. 2012. Pengaruh Dosis Formula PGPR Asal Perakaran Bambu terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum syn*). *Jurnal Agrivita dan Tanaman Tahunan*. 1(1):9-12.
- Janah, D.C. 2015. Aplikasi Lama Perendaman *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dan Pemangkasan Pucuk terhadap Produksi Mentimun (*Cucumis sativus*

- L.). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Machfudz.** 1999. Pemangkasan dan Pengendalian Tunas. Prossiding Semiloka Teknologi tembakau. BALITTAS Malang.
- Radnezhad, H., Abari, M.F. and M. Sadeghi.** 2015. Effect of Biological and Organic Fertilizers on the Growth Parameters of *Salvia officinalis*. *Journal Earth Environ Health Scient.* 1(2):71-5.
- Saylendra, A. dan D. Firnia.** 2013. *Bacillus* sp. dan *Pseudomonas* sp. Asal Endofit Akar Jagung (*Zea mays* L.) yang Berpotensi sebagai Pemacu Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan.* 2(1):19-27.
- Suryadi, Y.** 2009. Efektifitas *Pseudomonas fluorescens* terhadap Penyakit Layu Bakteri (*Ralstonia solanacerum*) pada Tanaman Kacang Tanah. *Jurnal HPT Tropika.* 9(2):174-180.
- Sutapradja, H.** 2008. Pengaruh Pemangkasan Pucuk terhadap Hasil dan Kualitas Benih Lima Kultivar Mentimun. *Jurnal Hortikultura.* 18(1):16-20.
- Taufik, M.** 2010. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai yang Diaplikasi *Plant Growth Promoting Rhizobakteria* (PGPR). *Jurnal Agrivigor.* 10(1):99-107.
- Walker, J.B., Sytsma, K.J., Treutlein, J. and M. Wink.** 2004. *Salvia* (Lamiaceae) is not monophyletic: implication for the systematics, radiation, and ecological specialization of *salvia* and Tribe Mentheae. *American Journal of Botany.* 91(7):1115-1125.
- Wijaya, M.K., Sumiyati, W.D.Y., dan L. Setyobudi.** 2015. Kajian Pemangkasan Pucuk terhadap Pertumbuhan dan Produksi Baby Mentimun (*Cucumis Sativus* L.). *Jurnal Produksi Tanaman.* 3(4):345-352.