

Interaksi Genotip x Lingkungan Beberapa Genotip Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) di Dua Lokasi

Genotype x Environment Interaction Some Genotype of Chili Pepper (*Capsicum frutescens* L.) in Two Location

Yulinar Diah Anggraini^{*)} dan Sri Lestari Purnamaningsih

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia
^{*)}E-mail : yulinardiahanggraini@yahoo.co.id

ABSTRAK

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) ialah tanaman dengan adaptabilitas dan nilai ekonomi tinggi. Rata-rata produktivitas pada tahun 2011 hingga 2015 sebesar 5,01 ton ha⁻¹ menjadi 6,45 ton ha⁻¹, dan masih rendah dibandingkan potensi hasil 12–20 ton ha⁻¹. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor genotip dan lingkungan. Tanaman menunjukkan respon berbeda pada kondisi lingkungan berbeda karena interaksi genotip dengan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi genotip dengan lingkungan beberapa genotip cabai rawit yang diuji di dua lokasi. Sebanyak enam genotip cabai rawit diuji di dua lokasi di Kabupaten Blitar, yaitu di Karangrejo dengan ketinggian tempat 408 m dpl dan di Kademangan dengan ketinggian tempat 142 m dpl pada bulan Februari hingga November 2018. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan empat ulangan dimasing-masing lokasi, dan diuji lanjut menggunakan uji BJK taraf 5%. Hasil menunjukkan bahwa terdapat interaksi genotip x lokasi yang nyata pada karakter panjang ruas batang, tebal daging buah, dan bobot 100 biji. Keenam genotip uji menunjukkan potensi hasil yang sama baik di lokasi Karangrejo dan Kademangan. Genotip V1 memiliki karakter pertumbuhan yang paling baik di kedua lokasi.

Kata Kunci: Cabai Rawit, Genotip, Interaksi Genotip x Lingkungan, Lingkungan

ABSTRACT

Chili pepper (*Capsicum frutescens* L.) is a plant with high adaptability and economic value. The average productivity in 2011 to 2015 amounted 5,01 ton ha⁻¹ to 6,45 ton ha⁻¹, and still low compared with the yield potential 12-20 ton ha⁻¹. Plant growth problems influenced by genotype and environment factors. Plant showed different responses to different environments because of genotype with environment interaction. This research was aimed to find out the genotype with environment interaction some genotypes of chili pepper tested in two locations. There were six genotypes of chili pepper where tested at two locations in Blitar Regency, in Karangrejo with altitude 408 m asl and in Kademangan with altitude 142 m dpl on February to November 2018. This experiment used Randomized Block Design (RBD) that repeated four times at each location, and subsequent approval used BJK test in level 5%. The results showed that genotype x location interaction real on character stem length section, thick of fruit flesh, and weight of 100 seeds. The six test genotypes showed that same of the potential results at Karangrejo and Kademangan locations. The genotype V1 had best growth character in both location.

Keywords: Chili Pepper, Environment, Genotype, Genotype x Environment Interaction

PENDAHULUAN

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) ialah tanaman hortikultura dari famili terong-terongan (*Solanaceae*). Tanaman ini memiliki adaptabilitas dan nilai ekonomi yang cukup tinggi, sehingga banyak dibudidayakan dan mudah ditemukan didataran rendah hingga dataran tinggi (Kusumawati, Hadiastono dan Martosudiro, 2013). Sentra produksi cabai rawit di Indonesia yaitu Provinsi Jawa Timur, Jawa Barat, Jawa Tengah, Sumatra Utara, Aceh, Nusa Tenggara Barat, dan Bali (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2015).

Rata-rata produktivitas cabai rawit di Indonesia pada tahun 2011 hingga 2015 sebesar 5,01 ton ha⁻¹ menjadi 6,45 ton ha⁻¹ (BPS dan Ditjen Hortikultura dalam Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2016), sedangkan potensi hasil cabai rawit dapat mencapai 12-20 ton ha⁻¹ (Sujitno dan Dianawati, 2015). Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor genotip dan lingkungan. Akan tetapi karakter tanaman berbeda pada kondisi lingkungan yang berbeda, terutama pada karakter kuantitatif yang lebih banyak dipengaruhi oleh gen dan lingkungan (Apriliyanti, Soetopo, dan Respatijarti, 2016).

Respon berbeda pada lingkungan yang berbeda merupakan bentuk adanya interaksi genotip dengan lingkungan. Interaksi genotip dengan lingkungan pada tanaman dapat mempersulit dalam menentukan genotip unggul suatu tanaman. Upaya menghasilkan varietas tanaman cabai rawit yang memiliki keunggulan dapat beradaptasi secara luas atau spesifik dan berdaya hasil tinggi dapat dilakukan melalui kegiatan pemuliaan tanaman yaitu melalui pengujian interaksi genotip dengan lingkungan pada varietas atau galur tanaman (Cahyaningrum, Yulianah dan Kuswanto, 2014). Lingkungan yang dimaksud dapat berupa lokasi, musim dan pengelolaan (Trustinah dan Iswanto, 2013). Oleh karena itu, dilakukan kegiatan penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui interaksi genotip dengan lingkungan dari beberapa genotip cabai rawit yang diuji di dua lokasi.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di dua lokasi di Kabupaten Blitar, yaitu 1) Desa Karangrejo, Kecamatan Nglegok yang mewakili daratan menengah dengan ketinggian 408 m dpl, dan 2) Desa Sumberjati, Kecamatan Kademangan yang mewakili dataran rendah dengan ketinggian 142 m dpl. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari hingga November 2018.

Alat yang digunakan ialah cangkul, meteran, penggaris, mini *polybag*, wadah plastik, *cutter*, mulsa plastik hitam perak (MPHP), pasak mulsa, papan label, ember, pompa air, selang air, botol plastik, pasak, tali gawar, *knapsack sprayer*, timbangan analitik, jangka sorong, millimeter scrup, kamera, amplop, alat tulis dan buku pengamatan. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah enam genotip cabai rawit V1 (CRUB2), V2 (CRUB3), V3 (CRUB4), V4 (Lokal), V5 (Sret), dan V6 (Manteb), pupuk kandang kambing, pupuk Phonska, pupuk NPK 16-16-16, pupuk Mono Kalium Phosphate (MKP), pupuk Kalsium Nitrat (CN-G), tanah, kapur pertanian (dolomit), herbisida berbahan aktif *diklorida*, insektisida berbahan aktif seperti *karbofuran*, *abamectin*, *dimetoat*, *metil eugenol*, *profenofos*, fungisida berbahan aktif *propinep*, dan tanaman refugia.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari enam genotip cabai rawit sebagai perlakuan dan diulang sebanyak empat kali di setiap lokasi. Parameter pengamatan yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), tinggi dikotomus (cm), panjang ruas batang (cm), diameter batang (mm), panjang daun (cm), lebar daun (cm), lebar tajuk (cm), umur mulai berbunga (HST), jumlah bunga per karangan, umur awal panen (HST), umur akhir panen (HST), lama masa panen (hari), panjang buah (cm), diameter buah (mm), tebal daging buah (mm), jumlah buah per tanaman, bobot 100 biji (mg), bobot per buah (g), bobot buah per tanaman (g), bobot buah per plot (kg), dan hasil buah per hektar (ton ha⁻¹). Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis variansi gabungan rancangan acak kelompok (RAK)

taraf 5%, dan apabila berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji BNJ taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Variansi Gabungan di Dua Lokasi

Hasil analisis variansi gabungan menunjukkan interaksi genotip x lokasi nyata terdapat pada karakter panjang ruas batang (cm), tebal daging buah (mm), dan bobot 100 biji (mg). Interaksi genotip x lokasi tidak nyata terdapat pada karakter tinggi tanaman (cm), tinggi dikotomus (cm), diameter batang (mm), panjang daun (cm), lebar daun (cm), lebar tajuk (cm), umur mulai berbunga (HST), jumlah bunga per karangan, umur awal panen (HST), umur akhir panen (HST), lama masa panen (hari), panjang buah (cm), diameter buah (mm), jumlah buah per tanaman, bobot per buah (g), bobot buah per tanaman (g), bobot buah per plot (kg), dan hasil buah per hektar (ton ha^{-1}) (Tabel 1).

Faktor genetik dan lingkungan merupakan dua faktor penting dalam pertumbuhan tanaman. Faktor genetik ialah faktor yang terdapat didalam individu setiap tanaman, sedangkan faktor lingkungan ialah semua faktor non genetik termasuk kondisi tempat tumbuh tanaman. Penampilan tanaman (fenotip) merupakan hasil akhir adanya interaksi antara faktor genotip dan lingkungan tersebut (Setya *et al.*, 2017). Respon tanaman tidak sama atau berubah-ubah untuk suatu genotip pada kondisi lingkungan berbeda, dikarenakan adanya interaksi genotip x lingkungan.

Karakter Kuantitatif

Terdapat tiga karakter kuantitatif yang menunjukkan interaksi genotip x lokasi nyata yaitu panjang ruas, tebal daging buah, dan bobot 100 biji (Tabel 2). Interaksi genotip x lokasi nyata di pengaruhi adanya respon berbeda dari genotip yang diuji terhadap kondisi lingkungan yang berbeda dikedualokasi.

Tabel 1. Hasil Analisis Variansi Gabungan Karakter Kuantitatif di Dua Lokasi

Karakter	Genotip		Lokasi		G x L	
	KT	Fhit	KT	Fhit	KT	Fhit
Tinggi Tanaman (cm)	1111,63	6,68*	1673,12	1,68 tn	144,61	0,87 tn
Tinggi Dikotomus (cm)	228,93	8,57*	3,68	0,04tn	15,49	0,58 tn
Panjang Ruas Batang (cm)	3,38	5,42 *	23,07	9,31*	3,70	5,92 *
Diameter Batang (mm)	3,33	1,09tn	3,02	0,83 tn	2,81	0,92 tn
Panjang Daun (cm)	6,67	4,28*	8,04	1,79 tn	0,68	0,43 tn
Lebar Daun (cm)	3,85	6,28*	2,90	2,67 tn	0,57	0,94 tn
Lebar Tajuk (cm)	128,26	2,66 *	618,05	2,55 tn	72,58	1,51 tn
Umur Mulai Berbunga (HST)	19,08	1,92 tn	22,83	1,06 tn	19,27	1,94 tn
Jumlah Buah per Karangan	0,10	2,21 tn	3,31	59,24 *	0,04	0,08 tn
Umur Awal Panen (HST)	15,98	0,45 tn	124,81	4,30 tn	16,28	0,46 tn
Umur Akhir Panen (HST)	19,31	0,80 tn	0,54	0,005 tn	2,93	0,12 tn
Lama Masa Panen (hari)	8,29	0,19 tn	105,91	0,52 tn	12,98	0,30 tn
Panjang Buah (cm)	1,06	1,44 tn	4,13	4,95 tn	0,67	0,91 tn
Diameter Buah (mm)	24,61	17,33*	8,79	10,35 *	1,75	1,23 tn
Tebal Daging Buah (mm)	0,04	7,14*	0,001	0,13 tn	0,015	2,56*
Jumlah Buah per Tanaman	560,14	0,91 tn	915,25	0,45 tn	254,65	0,41 tn
Bobot 100 Biji (mg)	11490,12	14,90*	981,02	3,60 tn	9349,02	12,13 *
Bobot per Buah (g)	1,99	36,66 *	1,40	23,43 *	0,13	2,38 tn
Bobot Buah per Tanaman (g)	8523,28	4,48*	5167,93	0,58 tn	1809,61	0,95 tn
Bobot Buah per Plot (kg)	5,18	5,77*	0,41	0,11 tn	0,33	0,37 tn
Hasil Buah per Hektar (ton ha^{-1})	8,10	5,77*	0,64	0,11 tn	0,52	0,37 tn

Keterangan :tn = tidak berbeda nyata, * = berbeda nyata pada taraf 5%.

Tabel 2. Interaksi Genotip x Lokasi Panjang Ruas Batang, Tebal Daging Buah, dan Bobot 100 Biji pada Enam Genotip di Dua Lokasi

Genotip	Panjang Ruas Batang(cm)		Tebal Daging Buah(mm)		Bobot 100 Biji (mg)	
	Kr	Kd	Kr	Kd	Kr	Kd
V1	9,27 a	7,75 ab	0,78 a	0,77 ab	320,75 a	428,25 ab
	A	A	A	A	A	B
V2	11,31 b	7,52 ab	0,64 a	0,66 a	438,50 b	491,00 cd
	B	A	A	A	A	A
V3	8,18 a	6,93 a	0,72a	0,62 a	438,50 b	400,50 ab
	A	A	A	A	A	A
V4	9,40 a	8,86b	0,68 a	0,68 a	464,25 b	376,25 a
	A	A	A	A	B	A
V5	9,08 a	7,60 ab	0,76 a	0,92 b	434,75 b	436,00 bcd
	A	A	A	A	A	A
V6	8,44 a	8,71 b	0,72 a	0,72 a	472,50 b	491,50 cd
	A	A	A	A	A	A
BNJ 5%	1,70		0,17		59,70	

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama dan huruf kapital yang berbeda pada baris yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji BNJ Interaksi 5%; Kr = Karangrejo; Kd = Kademangan.

Keenam genotip memiliki susunan genetik berbeda sehingga mempengaruhi penampilan karakternya. Menurut Sitohang *et al.* (2014), adanya perbedaan genetik antar varietas menyebabkan antar varietas memiliki ciri dan sifat yang berbeda. Kondisi lingkungan juga memiliki pengaruh cukup besar terhadap kemampuan genotip dalam mengekspresikan karakternya. Ekspresi karakter baik, apabila didukung kondisi lingkungan yang baik. Adanya interaksi genotip x lingkungan yang nyata menunjukkan bahwa pada genotip yang diuji memiliki sifat spesifik pada lokasi tertentu. Hal tersebut terbukti berdasarkan hasil pengamatan pada ketiga karakter tanaman yang menunjukkan bahwa respon keenam genotip tidak sama di dua lokasi. Beberapa genotip menunjukkan respon lebih baik di lokasi Karangrejo dan genotip lain menunjukkan respon lebih baik di lokasi Kademangan.

Interaksi genotip x lokasi yang tidak nyata menunjukkan bahwa respon genotip sama meskipun pada kondisi lingkungan yang berbeda. Interaksi genotip x lingkungan yang tidak nyata menunjukkan suatu genotip memiliki adaptasi yang luas. Adaptasi yang luas dapat ditunjukkan dari adanya penampilan karakter yang setara meskipun berada pada kondisi lingkungan yang berbeda.

Genotip berpengaruh nyata terhadap karakter tinggi tanaman, tinggi dikotomus, panjang daun, lebar daun, lebar tajuk, diameter buah, bobot per buah, bobot buah per tanaman, bobot buah per plot, dan hasil buah per hektar (Tabel 3 dan 4). Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan lingkungan di kedua lokasi dapat ditutupi oleh karakter-karakter tersebut. Kondisi lingkungan yang berbeda sebenarnya dapat mempengaruhi rata-rata hasil pada karakter tanaman, namun terdapat genotip yang memiliki kemampuan mempertahankan hasil yang relatif stabil walaupun pada kondisi lingkungan yang berbeda. Menurut Kusmana *et al.* (2016), keragaman yang terjadi pada penampilan tanaman merupakan akibat dari faktor dalam tanaman (genetik) dan perbedaan susunan genetik tanaman tersebut.

Bentuk kanopi yang berbeda dapat mempengaruhi rata-rata karakter tinggi dikotomus, tinggi tanaman dan lebar tajuk. Jenis tajuk menyebar memiliki rata-rata tinggi tanaman dan tinggi dikotomus yang lebih rendah, namun memiliki rata-rata lebar tajuk yang lebih lebar dibandingkan jenis tajuk tegak atau kompak. Bentuk buah dan daun yang berbeda berpengaruh terhadap rata-rata karakter buah dan daun tersebut. Menurut Sumiati (1985) dalam Moekasan (2012), menyatakan bahwa untuk

mendapatkan bobot buah yang tinggi harus tersedia sejumlah fotosintat yang cukup melalui proses fotosintesis dan ditranslokasi ke organ penerima (bunga dan buah).

Lokasi berpengaruh nyata terhadap karakter jumlah bunga per karangan, diameter buah, dan bobot per buah (Tabel 5). Rata-rata karakter di lokasi Karangrejo lebih tinggi dibandingkan di Kademangan disebabkan adanya perbedaan pada jenis tanah, curah hujan, dan bahan organik tanah. Lokasi Karangrejo memiliki jenis tanah regosol, sedangkan di Kademangan grumosol. Curah hujan tahunan di lokasi Karangrejo yaitu 1.798 mm tahun⁻¹, sedangkan di lokasi Kademangan yaitu 1.214 mm tahun⁻¹. Kandungan bahan

organik tanah berdasarkan hasil analisis tanah yaitu di lokasi Karangrejo yaitu 3,80% dan di lokasi kademangan yaitu 1.58%.

Lokasi Karangrejo memiliki jenis tanah, curah hujan dan kandungan bahan organik tanah yang lebih tinggi dibandingkan di lokasi Kademangan. Hal ini berpengaruh terhadap rata-rata jumlah bunga per karangan, diameter buah, dan bobot per buah di lokasi Karangrejo yang lebih tinggi dibandingkan di lokasi Kademangan. Menurut pendapat Pongoh (2011), beberapa penampilan sifat tanaman dipengaruhi oleh lingkungan dengan unsur dominan yaitu ketersediaan air. Ketersediaan air yang cukup membantu

Tabel 3. Rata-Rata Tinggi Tanaman, Tinggi Dikotomus, Panjang Ruas Batang, Panjang Daun, Lebar Daun, dan Lebar Tajuk pada Enam Genotip

Genotip	Karakter Kuantitatif				
	Tinggi Tanaman (cm)	Tinggi Dikotomus (cm)	Panjang Daun (cm)	Lebar Daun (cm)	Lebar Tajuk (cm)
V1	126,09 b	58,17b	14,58 ab	7,85 b	69,00 ab
V2	126,01 b	58,26 b	12,80 a	6,43 a	68,54 ab
V3	106,52ab	47,03a	12,89 ab	6,25 a	63,55 a
V4	116,54 ab	52,11 ab	14,65 ab	7,66 b	69,09 ab
V5	100,48 a	48,89 a	14,37 ab	7,41 ab	67,00 ab
V6	101,04 a	46,38 a	14,76 b	7,69 b	75,81 b
BNJ 5%	19,61	7,86	1,90	1,19	10,55

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji BNJ Genotip 5%.

Tabel 4. Rata-Rata Diameter Buah, Bobot per Buah, Bobot Buah per Tanaman, Bobot Buah per Plot, dan Hasil Buah per Hektar pada Enam Genotip

Genotip	Karakter Kuantitatif				
	Diameter Buah (mm)	Bobot per Buah (g)	Bobot Buah per Tanaman (g)	Bobot Buah per Plot (kg)	Hasil Buah per Hektar (ton ha ⁻¹)
V1	10,67 b	1,63 bc	173,00 ab	4,18 abc	5,23 ab
V2	8,16 a	1,31 ab	132,88 a	3,42 a	4,27 a
V3	8,13 a	1,05 ab	119,93 a	3,58 ab	4,47 ab
V4	9,63 ab	1,50 bc	141,61 ab	3,81 ab	4,76 ab
V5	9,32 b	1,88 c	178,57 ab	4,98 bc	6,22 b
V6	12,78 c	2,48 d	206,30 b	5,42 c	6,77 c
BNJ 5%	1,81	0,35	66,32	1,44	1,80

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji BNJ Genotip 5%.

Tabel 5. Rata-Rata Jumlah Bunga per Karangan, Diameter Buah, dan Umur Awal Panen (HST) di Dua Lokasi

Karakter Kuantitatif	Lokasi		BNJ 5%
	Karangrejo	Kademangan	
Jumlah Bunga per Karangan	1,70 B	1,18 A	0,19
Diameter Buah (mm)	10,21B	9,35 A	0,70
Bobot per Buah (g)	1,81B	1,47 A	0,14

Keterangan: Bilangan pada kolom yang didampingi huruf kapital A dengan B menunjukkan dua lokasi berbeda nyata berdasarkan uji BNJ Lokasi 5%.

tanaman menyerap unsur hara dan bahan organik di dalam tanah menjadi lebih baik. Metabolisme berlangsung lebih baik dan nutrisi yang dihasilkan lebih tinggi sehingga pembentukan bunga, diameter buah dan bobot buah meningkat.

Keenam genotip uji menunjukkan potensi hasil yang sama baik di lokasi Karangrejo dan Kademangan. Respon genotip sama terhadap kedua lokasi, sehingga keenam genotip yang diuji dapat beradaptasi dengan baik di kedua lokasi. Karakter yang mendukung yaitu jumlah buah per tanaman, bobot per buah (g), bobot buah per tanaman (g), bobot buah per petak (kg), dan hasil buah per hektar (ton ha⁻¹). Lokasi Karangrejo menunjukkan rata-rata potensi hasil yang lebih tinggi dibandingkan di lokasi Kademangan, namun tidak menunjukkan perbedaan yang nyata diantara kedua lokasi tersebut. Perbedaan rata-rata potensi hasil di kedua lokasi murni dikarenakan adanya perbedaan kondisi lingkungan, bukan dikarenakan pengaruh respon genotip terhadap lingkungan.

Keenam genotip menunjukkan kemampuan beradaptasi yang baik di kedua lokasi, namun genotip V1 merupakan genotip yang menunjukkan rata-rata hasil pada karakter pertumbuhan yang paling baik. Genotip V1 memiliki hasil buah per hektar yang cukup tinggi, jumlah buah per tanaman yang paling banyak, ukuran buah sedang sehingga paling diminati oleh konsumen, tinggi tanaman sedang, dan karakter-karakter pertumbuhan lain yang lebih baik dibandingkan kelima genotip uji lainnya.

KESIMPULAN

Interaksi genotip x lokasi pada karakter panjang ruas batang, tebal daging

buah, dan bobot 100 biji. Genotip memberikan perbedaan penampilan pada karakter tinggi tanaman, tinggi dikotomus, panjang daun, lebar daun, lebar tajuk, diameter buah, bobot per buah, bobot buah per tanaman, bobot buah per plot, dan hasil buah per hektar. Lokasi memberikan perbedaan penampilan pada karakter jumlah bunga per karangan, diameter buah, dan bobot per buah. Keenam genotip dapat beradaptasi dengan baik di kedua lokasi Karangrejo dan Kademangan. Genotip V1 memiliki penampilan paling baik di kedua lokasi dibandingkan dengan kelima genotip uji yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliyanti, N. F., L. Soetopo dan Respatijarti. 2016. Keragaman Genetik pada Generasi F3 Cabai (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 4(3): 209–217.
- Cahyaningrum, D. G., I. Yulianah dan Kuswanto. 2014. Interaksi Genotip Lingkungan Galur–Galur Harapan Kacang Panjang (*Vigna sesquipedalis* L. Fruwirth) Berpolong Ungu di Dua Lokasi. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(5): 304–411.
- Kusmana, Y. Kusandriani, R. Kirana, dan Liferdi. 2016. Keragaan Tiga Galur Lanjut Cabai Merah pada Ekosistem Dataran Tinggi Lembang, Jawa Barat. *Jurnal Horticulture*. 26(2): 133-142.
- Kusumawati, D. E., T. Hadiastono dan M. Martosudiro. 2013. Ketahanan Lima Varietas Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) terhadap Infeksi TMV (*Tobacco Mosaic Virus*) pada Umur Tanaman yang Berbeda. *Jurnal Hama dan Penyakit Tanaman*. 1(1) : 66–79.

- Moekasan, TK. dan L. Prabaningrum. 2012.** Penggunaan Rumah Kasa untuk Mengatasi Serangan Organisme Pengganggu Tumbuhan pada Tanaman Cabai Merah di Dataran Rendah. *Jurnal Horticulture*. 22(1): 66 – 75.
- Pongoh. 2011.** Penampilan Beberapa Varietas Tomat pada Dua Kondisi Lingkungan. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Unsrat Manado. *Jurnal Eugenia*. 17(2):142-149.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2015.** Outlook Cabai. Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2016.** Statistik Pertanian 2016. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Jakarta.
- Setya, A. F. A., A. Nugroho, dan R. Soelistyono. 2017.** Kajian Penggunaan Beberapa Macam Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bunga Kol (*Brassica oleracea* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(6) : 939-946.
- Sitohang, F. R. H., L. A. M. Siregar, L. A. P. Putri. 2014.** Evaluasi Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) pada Beberapa Jarak Tanam yang Berbeda. *Jurnal Online Agroekoteknologi* 2(2): 661-679.
- Sujitno, E. dan M. Dianawati. 2015.** Produksi Panen Berbagai Varietas Unggul Baru Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*) di Lahan Kering Kabupaten Garut, Jawa Barat. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*.1(4): 874–877.
- Trustinah dan R. Iswanto. 2013.** Pengaruh Interaksi Genotip dan Lingkungan terhadap Hasil Kacang Hijau. Balai Penelitian Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*.32(1): 36–42.