

Uji komponen hasil dan variabilitas selada merah (*Lactuca sativa* L.) pada sistem hidroponik *deep flow tehnik* (DFT)

Jenal Mutakin, Rivani E. Supriyadi, Siti S. Maesyaroh

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Garut, Jl. Raya Samarang No. 52A Garut, Indonesia

Correspondence:
jenalmutakinm@gmail.com

Abstract. *The study aims to obtain information about the results and variability of 8 red lettuce varieties. This experiment was conducted from June to August 2019 in the Garut Subdistrict of the city with a height of 714 meters above sea level. The design used in this experiment was a Randomized Block Design, consisting of 8 treatments and was repeated three times. The varieties tested including: Enchantment Variety, Pesona, Red Romaine, Red Rapid, Chloe Red, Kayla Red, Mia Red, Olga Red, and Arista. The results showed that the Kayla Red variety had the highest yield component for plant height, number of leaves, leaf area, plant fresh weight, and plant dry weight. Plant height, leaf area, plant fresh weight, plant dry weight, and net assimilation rate have wide variability in genotype and phenotype values.*

Keywords:, Deep Flow Technique, Hydroponics, Red Lettuce, Variability, Varieties

Abstrak. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai hasil dan variabilitas 8 varietas selada merah. Percobaan ini dilaksanakan pada Juni sampai Agustus 2019 di Kecamatan Garut dengan ketinggian 714 meter di atas permukaan air laut, dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok, terdiri atas 8 perlakuan dan diulang tiga kali. Varietas yang diuji yaitu: Varietas Pesona, Red Romaine, Red Rapid, Chloe Red, Kayla Red, Mia Red, Olga Red dan Arista. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Varietas Kayla Red memiliki komponen hasil tertinggi untuk tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar tanaman dan bobot kering tanaman. Tinggi tanaman, luas daun, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman dan laju asimilasi bersih memiliki nilai variabilitas genotipe dan fenotipe yang luas.

Kata-kata kunci: *Deep Flow Technique*, Hidroponik, Selada Merah Variabilitas, Varietas

PENDAHULUAN

Selada merupakan komoditas pertanian berumur pendek dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Indonesia pada tahun 2012 mengimpor selada 145 ton (BPS 2012). Setiap jenis selada memiliki varietas yang beragam (Wasonowati *et al.* 2013). Varietas merupakan tanaman sejenis yang memiliki perbedaan dengan tanaman sejenisnya. Hal ini bisa dijadikan pertimbangan bagi petani untuk memilih jenis tanaman yang akan ditanam sesuai dengan permintaan pasar. Varietas unggul menjadi faktor penentu keberhasilan budidaya tanaman dimana keberhasilan tersebut dipengaruhi oleh penampilan fenotipik dan variabilitas dari jenis tanaman. Hasil perhitungan penampilan fenotipik memiliki angka yang besar maka mengindikasikan bahwa materi genetik yang terkandung didalamnya juga memiliki keragaman (Rachmadi 2000). Komponen karakter dalam suatu tanaman dapat memberikan nilai variabilitas yang luas jika lingkungan tempat tumbuh suatu tanaman mendukung. Supriatna *et al.* (2018), membuktikan bahwa variabilitas genotipe dan fenotipe luas untuk karakter tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, kerapatan stomata, jumlah umbi per tanaman dan diameter umbi pada

tanaman kentang. Umur berbunga jantan, umur berbunga betina dan umur panen nilai variabilitas yang luas pada jagung semi (Supriatna *et al.* 2013).

Masalah yang timbul dalam budidaya selada adalah terjadinya alihfungsi lahan yang berdampak terhadap menurunnya produksi selada. Permasalahan lahan juga menjadi masalah utama dalam pembangunan pertanian di Indonesia. Budidaya cara hidroponik merupakan solusi dalam upaya menekan penurunan produksi selada akibat alih fungsi lahan. Hidroponik merupakan budidaya tanaman yang memanfaatkan tenaga air tanpa memerlukan tanah sebagai media tanamnya (Paeru *et al.* 2015). Hidroponik memiliki sistem yang sangat beragam. Salah satu sistem yang paling banyak digunakan adalah sistem DFT (*Deep Flow Technique*). Sistem hidroponik DFT merupakan sistem cara budidaya tanaman dengan menjadikan akar sebagai acuan. Hal ini dilakukan untuk mempermudah tanaman mendapatkan air, oksigen dan nutrisi yang cukup. Nutrisi akan terserap langsung oleh akar dan pemberian nutrisi juga dapat ditentukan, hal ini dapat menghindari penghamburan nutrisi. Dengan adanya permasalahan tersebut maka diperlukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh varietas terhadap komponen hasil dan variabilitas selada yang ditanam menggunakan system hidroponik DFT.

MATERI DAN METODE

Percobaan ini dilakukan di dalam Screen House di Kecamatan Garut Kota dengan ketinggian 714 mdpl, pada Juni sampai Agustus 2019. Alat yang digunakan untuk percobaan ini adalah instalasi hidroponik sistem DFT, Electronic Timer, pH meter, TDS-EC, alat tulis, timbangan elektronik, dan oven. Bahan yang digunakan adalah varietas selada, air, nutrisi ABmix dan rockwood. Percobaan ini dilakukan menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) delapan perlakuan dengan tiga ulangan sehingga diperoleh 24 plot percobaan. Perlakuan tersebut yaitu

V ₁ = Pesona	V ₅ = Kayla Red
V ₂ = Red Romaine	V ₆ = Mia Red
V ₃ = Red Rapid	V ₇ = Olga Red
V ₄ = Chloe Red	V ₈ = Arista

setiap plot terdiri atas 8 tanaman yang diambil sebagai sampel. Data yang diperoleh kemudian dianalisis ANOVA dengan model linier Menurut Singh and Chaudhary (1979) sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + r_i + v_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = Nilai pengamatan perlakuan varietas ke- i ulangan ke-j

μ = Nilai hasil pengamatan

R_i = Pengaruh adaptif dari ulangan ke- i

V_j = Pengaruh adaptif dari perlakuan varietas ke-j

Jika terdapat perbedaan nyata dilakukan uji lanjut dengan menggunakan *Scott-Knott* pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap karakter tinggi tanaman pada setiap periode pengamatan (Tabel 1). Tinggi tanaman merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk mengetahui pertumbuhan vegetatif tanaman. Varietas yang memiliki rata-rata tanaman tinggi diduga memiliki cara beradaptasi yang lebih baik dengan lingkungan. Proses pertumbuhan tersebut tentunya dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu diantaranya lingkungan, fisiologis dan genetika tanaman. Menurut Sitompul dan Guritno (1995) menyatakan bahwa tinggi tanaman merupakan ukuran tanaman yang sering diamati baik sebagai indikator pertumbuhan maupun sebagai parameter yang digunakan untuk mengukur pengaruh lingkungan atau perlakuan yang diterapkan. Varietas Kayla Red (V₅) memiliki rata-rata tinggi tanaman tertinggi pada setiap periode pengamatan.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman

Perlakuan (Varietas)	Rata – Rata Tinggi Tanaman (cm)					
	14 HST	19 HST	24 HST	29 HST	34 HST	38 HST
V ₁ (Pesona)	2.95 ^b	3.35 ^b	4.05 ^d	5.01 ^d	5.47 ^b	12.67 ^c
V ₂ (Red Romaine)	3.79 ^b	4.17 ^b	5.43 ^c	6.57 ^c	7.42 ^b	14.26 ^c
V ₃ (Red Rapid)	4.68 ^a	5.02 ^a	7.49 ^a	8.65 ^b	9.12 ^b	11.21 ^c
V ₄ (Chloe Red)	4.49 ^a	4.93 ^a	6.97 ^b	7.87 ^b	8.41 ^b	16.42 ^b
V ₅ (Kayla Red)	4.95 ^a	5.37 ^a	7.26 ^a	10.29 ^a	12.79 ^a	21.21 ^a
V ₆ (Mia Red)	3.58 ^b	3.97 ^b	5.45 ^c	6.73 ^c	7.36 ^b	10.44 ^c
V ₇ (Olga Red)	3.52 ^b	4.21 ^b	5.69 ^c	6.56 ^c	7.36 ^b	12.10 ^c
V ₈ (Arista)	4.72 ^a	5.09 ^a	6.11 ^b	6.82 ^c	7.59 ^b	19.45 ^a

Keterangan: Angka pada setiap kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji *skott-knot* pada taraf 5%.

Jumlah Daun

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap karakter jumlah daun pada setiap periode pengamatan (Tabel 2). Proses pertumbuhan tersebut tentunya dipengaruhi daun. Daun merupakan organ penghasil fotosintat utama. Jumlah daun yang banyak akan menyediakan tempat fotosintesis lebih banyak, sehingga akan diperoleh fotosintat yang lebih banyak. Jumlah daun berkaitan dengan tinggi tanaman, karena daun merupakan organ yang terletak pada buku batang selada (Heru 2014). Varietas Kayla Red (V₅) memiliki rata-rata jumlah daun tertinggi pada setiap periode pengamatan.

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Daun

Perlakuan (Varietas)	Rata-Rata Jumlah Daun					
	14 HST	19 HST	24 HST	29 HST	34 HST	38 HST
V ₁ (Pesona)	1.85 ^c	2.05 ^c	2.12 ^b	2.26 ^b	2.47 ^c	3.57 ^d
V ₂ (Red Romaine)	2.00 ^b	2.30 ^a	2.57 ^a	2.71 ^a	2.82 ^b	3.88 ^c
V ₃ (Red Rapid)	2.12 ^a	2.27 ^a	2.50 ^a	2.82 ^a	3.19 ^a	4.48 ^b
V ₄ (Chloe Red)	2.10 ^a	2.41 ^a	2.48 ^a	2.71 ^a	2.95 ^b	3.95 ^c
V ₅ (Kayla Red)	2.12 ^a	2.34 ^a	2.65 ^a	2.84 ^a	3.25 ^a	4.68 ^a
V ₆ (Mia Red)	2.12 ^a	2.33 ^b	2.55 ^a	2.75 ^a	2.95 ^b	3.48 ^d
V ₇ (Olga Red)	2.10 ^a	2.20 ^b	2.47 ^a	2.69 ^a	2.81 ^b	3.53 ^d
V ₈ (Arista)	2.12 ^a	2.35 ^a	2.47 ^a	2.76 ^a	2.98 ^b	3.87 ^c

Keterangan: Angka pada setiap kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji *skott-knot* pada taraf 5% dan ditransformasi dengan $\sqrt{x} + 0.5$

Luas Daun

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap karakter jumlah daun pada setiap periode pengamatan (Tabel 3). Varietas Kayla Red (V₅) memiliki genotipe untuk luas daun serta adaptasi terhadap lingkungan yang baik. Luas daun menggambarkan luas total dari organ daun pada suatu tanaman. Semakin besar luas daun suatu tanaman, maka diharapkan kandungan klorofil juga semakin banyak dan fotosintesis pun dapat berlangsung optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Gardner (1991) yang menyatakan bahwa jumlah dan ukuran daun dipengaruhi oleh genotipe dan lingkungan. Tanaman akan melakukan adaptasi terhadap perubahan lingkungan diluar dari tingkat optimum dan dapat menyelesaikan tahapan-tahapan fase pertumbuhan asal keadaan lingkungan tidak melebihi batas fisiologi (Sitompul dan Guritno 1995). Varietas Kayla Red (V₅) memiliki rata-rata luas daun tertinggi pada setiap periode pengamatan.

Tabel 3. Rata-rata luas daun (cm²)

Perlakuan (Varietas)	Rata- Rata Luas Daun (cm ²)
V ₁ (Pesona)	35.28 ^b
V ₂ (Red Romaine)	74.28 ^b
V ₃ (Red Rapid)	172.24 ^a
V ₄ (Chloe Red)	126.74 ^a
V ₅ (Kayla Red)	219.59 ^a
V ₆ (Mia Red)	49.68 ^b
V ₇ (Olga Red)	49.68 ^b
V ₈ (Arista)	71.96 ^a

Keterangan: Angka pada setiap kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji *skott-knot* pada taraf 5%.

Bobot Segar Tanaman

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap karakter bobot segar tanaman pada setiap periode pengamatan (Tabel 4). Bobot segar tanaman merupakan berat tanaman setelah panen dan sebelum tanaman mengalami layu akibat kehilangan air. Berat segar tanaman merupakan parameter untuk mengetahui biomassa dari pertumbuhan tanaman. Bobot segar tanaman dapat menggambarkan taksiran bobot rata-rata bagian hasil tanaman.

Faktor kadar air tanaman sangat mempengaruhi bobot segar tanaman selada. Tanaman sayur yang dibudidayakan dengan sistem hidroponik biasanya memiliki kandungan air yang lebih tinggi dibanding pada pertanian dilahan. Kandungan air ini akan mempengaruhi kerenyahan dan waktu simpan komoditas. Keadaan ini disebabkan sifat genetik yang dimiliki masing-masing setiap varietas berbeda, karena hasil tanaman selain dipengaruhi keadaan lingkungan, sifat genetik juga dapat mempengaruhinya (Setyawan *et al.* 2015). Varietas Kayla Red (V₅) memiliki rata-rata bobot segar tanaman tertinggi pada setiap periode pengamatan.

Tabel 4. Rata-Rata Bobot Segar Tanaman (g)

Perlakuan (Varietas)	Rata- Rata Bobot Segar Tanaman (g)
V ₁ (Pesona)	20.47 ^e
V ₂ (Red Romaine)	67.61 ^d
V ₃ (Red Rapid)	129.78 ^b
V ₄ (Chloe Red)	95.71 ^c
V ₅ (Kayla Red)	167.84 ^a
V ₆ (Mia Red)	30.43 ^e
V ₇ (Olga Red)	45.46 ^e
V ₈ (Arista)	79.60 ^d

Keterangan: Angka pada setiap kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji *skott-knot* pada taraf 5%.

Bobot Kering Tanaman

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap karakter bobot kering tanaman (Tabel 5). Bobot kering tanaman merupakan parameter pengamatan yang digunakan untuk mengetahui kandungan biomassa dan air yang terkandung pada tanaman. Pengeringan yang berlangsung pada umumnya dilakukan dengan suhu berkisar 80°C. Basuki (2008), menyatakan bahwa kandungan air tanaman memegang peranan sangat penting dalam menentukan keberhasilan perkembangan tanaman. Berat kering merupakan hasil akhir akibat efisiensi penyerapan dan pemanfaatan radiasi sinar matahari yang tersedia oleh tajuk tanaman. Pada dasarnya banyaknya daun erat hubungannya dengan hasil panen. Adanya penyerapan radiasi matahari oleh daun yang lebih banyak dan lebih lama membuat produksi berat kering lebih tinggi (Setyawan *et al.* 2015). Varietas Kayla Red (V₅) memiliki rata-rata bobot kering tanaman tertinggi pada setiap periode pengamatan.

Tabel 5. Rata-Rata Bobot Kering Tanaman (g)

Perlakuan (Varietas)	Rata- Rata Bobot KeringTanaman (g)
V ₁ (Pesona)	1.73 ^b
V ₂ (Red Romaine)	2.23 ^b
V ₃ (Red Rapid)	6.10 ^a
V ₄ (Chloe Red)	4.57 ^a
V ₅ (Kayla Red)	6.43 ^a
V ₆ (Mia Red)	1.43 ^c
V ₇ (Olga Red)	2.77 ^b
V ₈ (Arista)	3.57 ^b

Keterangan: Angka pada setiap kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji skott-knot pada taraf 5%.

Laju Asimilasi Bersih

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap karakter laju asimilasi bersih (Tabel 6). Laju asimilasi bersih merupakan kemampuan tiap unit luas daun dalam menghasilkan bahan kering dalam kurun waktu tertentu suatu tanaman. Jadi, laju asimilasi bersih merupakan tingkat efisiensi daun memproduksi bahan kering melalui proses fotosintesis dalam periode waktu tertentu (Gardner *et al.* 1991). Sejalan dengan Maisura (2014) bahwa laju asimilasi bersih berasosiasi dengan luas daun dan bahan kering yang dihasilkan dari periode tertentu. Terhambatnya perluasan daun akan berdampak pada menurunnya kapasitas dari daun untuk menyerap cahaya.

Tabel 6. Rata-Rata Laju Asimilasi Bersih

Perlakuan (Varietas)	Laju Asimilasi Bersih Ke -			
	1	2	3	4
V ₁ (Pesona)	0.0021 ^b	0.0202 ^a	0.0196 ^a	0.3272 ^a
V ₂ (Red Romaine)	0.0101 ^b	0.0275 ^a	0.0239 ^a	0.1634 ^a
V ₃ (Red Rapid)	0.0516 ^a	0.0294 ^a	0.0403 ^a	0.4885 ^a
V ₄ (Chloe Red)	0.0105 ^a	0.0134 ^a	0.0207 ^a	0.2566 ^a
V ₅ (Kayla Red)	0.0281 ^b	0.0357 ^a	0.0206 ^a	0.4328 ^a
V ₆ (Mia Red)	0.0548 ^a	0.0144 ^a	0.0562 ^a	0.7107 ^a
V ₇ (Olga Red)	0.0146 ^b	0.0095 ^a	0.0160 ^a	0.2315 ^a
V ₈ (Arista)	0.0150 ^b	0.0580 ^a	0.0824 ^a	0.4626 ^a

Keterangan: Angka pada setiap kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji *skott-knot* pada taraf 5%.

Variabilitas

Nilai variabilitas penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 7. Nilai variabilitas genetik dan variabilitas fenotipe yang luas menunjukkan bahwa setiap varietas memiliki karakter-karakter yang berbeda karena berasal dari varietas yang berbeda. Karakter dengan nilai variabilitas genotipe yang luas diartikan bahwa faktor genetik memiliki pengaruh yang tinggi sedangkan faktor lingkungan tidak memberikan pengaruh yang besar terhadap karakter yang diamati. Menurut Adebisi dan Ojo (2001), perbedaan genotipe suatu tanaman mengakibatkan perbedaan pada karakteristik benihnya. Hal ini diduga karena adanya perbedaan varietas yang digunakan sehingga tanaman memiliki sifat genetik yang berbeda. Menurut Adebisi *et al.* (2013) perbedaan genotipe suatu tanaman mengakibatkan perbedaan pada karakteristik benihnya. Karakter genotipe yang luas diartikan bahwa tanaman yang diuji memiliki pengaruh yang besar dan faktor lingkungan tidak memberikan pengaruh yang besar terhadap karakter yang diamati. Sesuai dengan pernyataan Bahri *et al.* (2015) bahwa karakter yang memiliki nilai ragam genetik sempit adalah diameter batang dan bobot tanaman. Menurut Bahri *et al.* (2015) menyatakan bahwa karakter yang memiliki karakter genetik yang sempit adalah bobot segar tanaman.

Tabel 7. Variabilitas

Karakter	σ^2_g	$2 \sigma^2_g$	Kriteria	σ^2_f	$2 \sigma^2_f$	Kriteria
Tinggi Tanaman	13,361	4,681	Luas	13,36	12,844	Luas
Jumlah Daun	0,581	1,511	Sempit	4,25	3,713	Luas
Luas Daun	12315,3	3904,820	Luas	14512,46	11610,98	Luas
Bobot Segar	7580,78	0,592	Luas	4331,510	1535,878	Luas
Bobot Kering	10,452	3,528	Luas	12,47	10,487	Luas
LAB	0,066	0,019	Luas	0,07	0,057	Luas

Keterangan : σ^2_g = standar deviasi genotipe, $2 \sigma^2_g$ = 2 populasi standar deviasi genotipe, σ^2_f = standar deviasi fenotipe, $2 \sigma^2_f$ = 2 populasi standar deviasi fenotipe

SIMPULAN

Varietas Kayla Red memiliki komponen hasil nilai tertinggi untuk karakter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar tanaman dan bobot kering tanaman dengan nilai. Karakter tinggi tanaman, luas daun, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman dan laju asimilasi bersih memiliki nilai variabilitas genotipe dan fenotipe yang luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Adebisi MA, TO Kehinde, AW Salau, LA Okesola, JBO Porbeni, AO Esuruoso, KO Oyekale. 2013. Influence of different seed size fractions on seed germination, seedling emergence and seed yield characters in tropical soybean (*Glycine max L. Merrill*). *Int. J. Agric. Res.* 8 (1): 26-33
- Adebisi MA, DK Ojo. 2001. Effect of Genotypes on Soyabean Seed Quality Development under West African Rainfed Conditions. *Pertanika J. Trap. Agric. Sci.* 24(2): 139 – 145.
- Badan Pusat Statistika. 2012. *Jumlah Hasil Impor Komoditas Selada Indonesia 2012*. <https://www.bps.go.id/publication/2018/10/05/081665ec9eb65fdce8a69473/statistik-tanaman-buah---buah-dan-sayuran-tahunan-indonesia-2017.html>. Diakses tanggal 17 Maret 2019.
- Bahri S, E Zuhry, Deviona. 2015. Pendugaan Parameter Genetik Beberapa Karakter Agronomi Pada Populasi Tanaman Tomat. *Jom Faperta* Vol 2 No 1. Januari.
- Basuki, T.A. 2008. Pengaruh macam komposisi hidroponik terhadap pertumbuhan hasil selada (*Lactuca sativa L.*). Fakultas Pertanian UGM, Yogyakarta.
- Gardner. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. UI Press, Jakarta
- Hary P, E Kuswanto, N Basuki, N Sugiharto. 2013. Path analysis of some leaf characters related to downy mildew resistance in maize. *Agrivita* 35 (2): 167–173.
- Heru AH, A Handoko. 2014. Bertanam Sayuran Hidroponik Ala Paktani Hydrofarm, PT AgroMedia Pustaka, Jakarta
- Maisura, MA Chozin, I Lubis, A Junaedi, H Ehara. 2014. Laju Asimilasi Bersih dan Laju Tumbuh Relatif Varietas Padi Toleran Kekeringan Pada Sistem Sawah. *Jurnal Agrium* 12(1):10-15.
- Paeru RH, TQ Dewi. 2015. *Bertanam Sayuran Di Pekarangan*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rachmadi M. 2000. Pengantar Pemuliaan Tanaman Membiak Vegetatif. Laboratorium Pemuliaan Tanaman. *Tesis*. Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Setyawan A.D., Sugiyarto, Pitoyo A., Hernawan U.E. dan Widiastuti A., (Eds). 2015. Manajemen Biodiversitas dalam Melindungi, Mempertahankan dan Memperkaya Sumber daya Genetik dan Pemanfaatannya. Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia; Yogyakarta.
- Singh RK. 1979. *Bometrical Methods in Quantitative Genetic Analysis*. Kalyani Publishers, New Delhi.
- Sitompul SM, B Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. UGM Press, Yogyakarta
- Sujitno E, M Dianawati. 2015. Produksi panen berbagai varietas unggul baru cabai rawit (*Capsicum frutescens*) di lahan kering Kabupaten Garut, Jawa Barat. Dalam: Setyawan A.D., Sugiyarto, Pitoyo A., Hernawan U.E. dan Widiastuti A., (Eds). Manajemen Biodiversitas dalam Melindungi, Mempertahankan dan Memperkaya Sumber daya Genetik dan Pemanfaatannya. Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia; Yogyakarta, 21 Maret 2015.
- Supriatna J, R Fajarfika, D Julianti, JP Sahat. 2018. Pendugaan Variabilitas dan Heretabilitas Karakter *Heat Stress Tolerance* Kentang di Dataran Medium. *Prosiding*. Seminar Nasional Fakultas Pertanian UPN “Veteran”, Yogyakarta.

- Supriatna, JD Ruswadi. 2013. Parameter Genetik dan Penampilan Fenotipik Kegenjahan Hibrida Mutan Jagung Semi di Arjasari Jawabarat. *Prosiding Seminar Ilmiah Perhoti*.
- Wasonowati C, S Suryawati, A Rahmawati. 2013. Respon Dua Varietas Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L) Terhadap Macam Nutrisi Pada Sistem Hidroponik. *Agrovigor* Vol. 6 (1).