

Dianawati, M.

Konsentrasi dan waktu aplikasi K_2SO_4 pada produksi benih kentang (*solanum tuberosum* L.) G₀

Rates and application time of K_2SO_4 on production of G₀ potato seed

Diterima : 13 Februari 2018/Disetujui : 13 Maret 2018 / Dipublikasikan : 31 Maret 2018
©Department of Crop Science, Padjadjaran University

Abstract. Potassium (K) is very important nutrition for potato tuberization, which can be obtained from K_2SO_4 fertilizer. The high growth of potato crop on hydroponic cultivation needs to be balanced with the use of K fertilizer with various rate and time of application. This study aimed to increase the production of potato seed G₀ with various rates and application time of K_2SO_4 . The study was carried out in a plastic house in Lembang, West Bandung, West Java from June to September 2015. The study used a randomized block design with two treatment factors and five replications. The first treatment factor was the rate of K_2SO_4 , ie 0.5; 1; 1.5; and 2 ppm. The second was the application time of K_2SO_4 , ie 1; 2; and 1 and 2 months after planting (MAP). Data were analyzed by F test and continued with Duncan, ortogonal polinomial, and correlation test at 95% confidence level. The results showed that interaction between rate and application time of K_2SO_4 to plant height, number of large-tubers, number of small-tubers, and total number of tubers, and tuber weight per plant. Increased rate of K_2SO_4 on 1 MAP did not affect total number of tubers and number of small-tubers. Application of K_2SO_4 twice at 1 and 2 MAP required low rate of 0.5 ppm K_2SO_4 to obtain the highest of total number of tubers and number of small-tubers.

Keywords : potato, seed, rate, time application, K_2SO_4

Sari. Hara kalium (K) sangat penting perannya dalam pengumbian tanaman kentang, di antaranya dapat diperoleh dari pupuk K_2SO_4 .

Tingginya pertumbuhan tanaman kentang pada budidaya hidroponik perlu diimbangi dengan penggunaan pupuk K dengan berbagai konsentrasi dan waktu aplikasi. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan produksi benih kentang G₀ dengan berbagai konsentrasi dan waktu aplikasi K_2SO_4 . Penelitian dilaksanakan di rumah plastik di Lembang, Bandung Barat, Jawa Barat mulai Juni sampai September 2015. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok secara faktorial dengan dua faktor perlakuan dan lima ulangan. Faktor perlakuan pertama adalah konsentrasi K_2SO_4 , yaitu 0,5; 1; 1,5; dan 2 ppm. Faktor perlakuan kedua adalah waktu aplikasi K_2SO_4 , yaitu 1 bulan; 2 bulan; 1 dan 2 bulan setelah tanam (BST). Data dianalisis dengan uji F dan dilanjutkan dengan uji Duncan, uji polinomial ortogonal, dan uji korelasi pada taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara konsentrasi dan waktu aplikasi K_2SO_4 terhadap tinggi tanaman, jumlah umbi ukuran besar (>10g), jumlah umbi ukuran kecil (<1g), total jumlah umbi, dan bobot umbi per tanaman. Peningkatan konsentrasi K_2SO_4 pada aplikasi umur 1 BST tidak mempengaruhi total jumlah umbi, dan jumlah umbi ukuran kecil. Aplikasi K_2SO_4 dua kali pada umur 1 dan 2 BST memerlukan konsentrasi yang rendah yaitu 0,5 ppm untuk mendapatkan total jumlah umbi dan jumlah umbi kecil tertinggi.

Kata kunci : Kentang, benih, konsentrasi, waktu aplikasi, K_2SO_4

Pendahuluan

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan salah satu sayuran primadona yang ditanam di dataran tinggi di Indonesia. Selain bernilai ekonomi tinggi dan stabil, kentang dapat

Dikomunikasikan oleh Anne Nuraini

Dianawati, M.

Peneliti di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Jawa Barat

Jl. Kayuambon 80, Lembang, Bandung Barat, Jawa Barat

Korespondensi: meksyid@yahoo.com

menjadi sumber karbohidrat yang cukup tinggi, sehingga dapat dikonsumsi sebagai pengganti makanan pokok beras dan jagung. Kentang untuk memberikan produksi yang maksimal, membutuhkan hara yang cukup tinggi, baik hara nitrogen, fosfat maupun kalium, karena sistem perakarannya yang dangkal (Dianawati *dkk.*, 2014). Kebutuhan hara kalium pada tanaman kentang sering diabaikan oleh petani, dibandingkan hara nitrogen dan fosfat (Ayyub *et al.*, 2011). Grewal dan Trehan (1993) menyatakan bahwa kebutuhan kentang akan kalium sekitar 170-230 kg K₂O/ha lebih tinggi daripada tanaman sereal. Tanaman kentang yang menghasilkan 25 t/ha akan mengambil unsur kalium dari tanah sebanyak 120 kg, sedangkan unsur nitrogen dan fosfor hanya sebesar 90 kg dan 12 kg (Struik dan Wiersema, 1999). Sharma dan Sud (1998) menyatakan pada umbi kentang saat panen mengakumulasi 78% total K dengan akumulasi maksimum pada umur 65-75 hari setelah tanam. Dengan demikian hara K sangat penting perannya dalam pengumbian tanaman kentang.

Pupuk K yang umum dipakai petani kentang di Indonesia adalah KCl (Gunadi, 2007). Meski ketersediaan K₂SO₄ terbatas, pupuk ini penting ketika hara Cl dapat meracuni tanaman (Gunadi, 2009). Ashandi dan Rosliani (2005) melaporkan bahwa tanaman yang dipupuk K₂SO₄ memiliki tinggi tanaman dan jumlah cabang lebih banyak daripada yang dipupuk KCl pada Kentang Klon 095 di tanah Andosol, tetapi produksinya tidak berbeda nyata. Perrenoud *et al.* (1993) melaporkan penggunaan K₂SO₄ memberikan bobot kering dan kandungan pati lebih tinggi daripada KCl. Wibowo *dkk.* (2014) dan Zelelew *et al.* (2016) melaporkan bahwa penambahan K₂SO₄ meningkatkan jumlah umbi kentang.

Zelelew *et al.* (2016) melaporkan pemu-pukan kalium sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi kentang. Semakin tinggi dosis pupuk kalium hingga 300 K₂O/ha dapat meningkatkan jumlah umbi, bobot umbi, dan produksi umbi kentang. Hal ini karena fungsi K berhubungan dengan translokasi karbohidrat dari daun ke umbi yang menghasilkan peningkatan ukuran umbi. Kalium diperlukan tanaman pada banyak fungsi fisiologis tanaman, termasuk di dalamnya adalah metabolisme karbohidrat, aktivitas enzim, regulasi osmotik, efisiensi penggunaan air, serapan unsur nitrogen, sintesis protein, dan translokasi asimilat (Marchner, 1995; Taiz dan Zeiger, 1997). Namun

demikian pada produksi benih, umbi besar tidak diinginkan oleh petani untuk mendapatkan jumlah umbi maksimal (Diana-wati dan Wattimena, 2015). Dianawati *dkk.* (2014) menyatakan benih kentang G0 dijual dalam satuan jumlah umbi, sehingga prioritas dalam produksi benih kentang G0 adalah peningkatan jumlah umbi per tanaman. Azima *dkk.* (2017) menyatakan tingginya persentase jumlah umbi kecil pada penanaman kentang dengan tujuan untuk produksi benih akan sesuai dengan permintaan pasar. Roy *et al.*, (2000) menyatakan 80 kg K₂O/ha adalah cukup untuk pemupukan tanaman induk perbenihan.

Kentang dengan budidaya hidroponik umumnya memiliki pertumbuhan vegetatif yang tinggi karena semua unsur haranya terpenuhi (Dianawati *dkk.*, 2014). Pada kondisi tersebut umumnya memerlukan hara K yang lebih tinggi untuk mentransfer hasil fotosintat ke umbi pada masa pengumbian (Roy *et al.*, 2000). Pendekatan untuk mengimbangi pertumbuhan vegetatif yang tinggi adalah dengan membagi aplikasi pemberian pupuk K agar hara K juga tersedia bagi pertumbuhan tanaman setelah terbentuk umbi (Sud *et al.*, 1994). Roy *et al.*, (2000) membagi hara K pada saat tanam dan umur 55-60 hst untuk dapat meningkatkan produksi umbi, sedangkan Singh dan Singh (1996) membagi pemupukan K menjadi 30 dan 50 hst untuk meningkatkan protein kasar, tetapi tidak mempengaruhi kandungan pati umbi. Sarkar dan Sharma (2010) melaporkan bahwa K tidak berperan penting dalam induksi pengumbian *in vitro*, tetapi berperan penting setelah induksi pengumbian terhadap pertumbuhan dan perkembangan umbi, sehingga umbi berukuran lebih besar dan lebih berat. Dianawati (2013) melaporkan bahwa K₂SO₄ dapat meningkatkan bobot umbi per tanaman pada produksi benih kentang G0 secara aeroponik, tetapi tidak dapat meningkatkan jumlah stolon yang membentuk umbi.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji berbagai konsentrasi dan waktu aplikasi K₂SO₄ pada produksi benih kentang G0.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai September 2015 di rumah plastik di Lembang, Bandung Barat, Jawa Barat dengan elevasi 1200 m di atas permukaan laut. Perco-

baan menggunakan rancangan acak kelompok dengan dua faktor perlakuan dan lima ulangan. Faktor perlakuan pertama adalah konsentrasi K_2SO_4 , yaitu 0,5; 1; 1,5; dan 2 ppm. Faktor perlakuan kedua adalah waktu aplikasi K_2SO_4 , yaitu 1 bulan; 2 bulan; 1 dan 2 bulan setelah tanam. Dengan demikian terdapat 60 satuan percobaan dimana setiap satuan percobaan terdiri dari lima tanaman, sehingga terdapat 300 tanaman.

Stek planlet yang digunakan adalah stek sehat dari tanaman induk planlet ke-2 yang telah memiliki 5-6 daun. Perbandingan volume dalam polibag adalah tanah subsoil : pupuk kandang : limbah organik (1:1:1). Tanah yang digunakan adalah tanah subsoil bekas sayuran dengan kedalaman antara 20-40 cm. Semua media tanam disterilisasi dengan menggunakan basamid. Penelitian dilaksanakan pada polibag ukuran 25 x 30 cm dan ditempatkan secara zigzag. Polibag diisi media sebanyak $\frac{3}{4}$ bagian dan dipenuhi saat dilakukan pembununan umur 30 hari setelah tanam (hst).

Bibit ditanam dengan tiga stek per lubang. Tanaman disiram setiap hari tergantung kondisi kelembaban media. Pupuk AB mix yang digunakan terdiri dari stok A dan stok B yang mengandung 225 ppm NO_3^- , 25 ppm NH_4^+ , 75 ppm P, 400 ppm K, 175 ppm Ca, 75 ppm Mg, 136 ppm S, 3 ppm Fe, 2 ppm Mn, 0,2 ppm Cu, 0,3 ppm Zn, 0,7 ppm B, dan 0,05 ppm Mo (Dianawati *dkk.*, 2014). Daya hantar elektrolit (EC) dan kemasaman (pH) pupuk AB mix dipelihara pada nilai masing-masing 1,5-2 mS m^{-1} dan 5,8-6. Pupuk AB mix diberikan seminggu dua kali dengan volume ± 100 ml pada umur 1-3 MST, ± 200 pada umur 3-4 MST, ± 300 ml pada umur 5-6 MST, dan ± 400 ml pada umur 7-10 ml. Sebagai pemupukan susulan, diberikan perlakuan pemupukan K_2SO_4 dengan cara disiram sesuai konsentrasi dan waktu aplikasi perlakuan. Pengajiran dilakukan sebelum pembununan.

Saat panen umur 100 hst, dilakukan pengamatan jumlah umbi per tanaman, jumlah umbi total berdasarkan bobot per umbi (umbi ukuran kecil < 1 g, umbi ukuran sedang 1-10 g, dan umbi ukuran besar >10 g) (Dianawati *dkk.*, 2014), dan bobot umbi per tanaman. Bobot umbi per tanaman adalah bobot seluruh umbi yang dihasilkan per tanaman. Bobot per umbi adalah hasil pembagian dari bobot umbi per tanaman dibagi jumlah total umbi. Data dianalisis dengan uji F dan dilanjutkan dengan uji Duncan, polinomial ortogonal, serta uji korelasi terhadap

peubah jumlah total umbi per tanaman pada taraf kepercayaan 95% (Gomez dan Gomez, 1995).

Hasil dan Pembahasan

Terjadi interaksi antara konsentrasi dan waktu aplikasi K_2SO_4 terhadap tinggi tanaman, jumlah umbi ukuran besar, jumlah umbi ukuran kecil, total jumlah umbi, dan bobot umbi per tanaman (Tabel 1). Peubah yang menunjukkan respon regresi linier adalah jumlah umbi ukuran kecil dan jumlah total umbi. Interaksi kedua perlakuan tidak mempengaruhi jumlah umbi ukuran sedang.

Tabel 1. Peubah hasil panen kentang pada berbagai konsentrasi dan waktu aplikasi K_2SO_4

Waktu pemberian K_2SO_4	Konsentrasi K_2SO_4 (ppm)			
	0,5	1	1,5	2
Tinggi tanaman (cm)				
1 bulan	74,6 a	46 de	49 cde	64,3 b
2 bulan	56,8 bcd	43,6 e	59 bc	49 cde
1 dan 2 bulan	48,2 cde	49 cde	80,8 a	59,2 bc
Jumlah umbi besar (>10g)				
1 bulan	5 ab	4 abc	1,8 cde	6,2 a
2 bulan	4,6 ab	0,4 e	4,6 ab	1,6 de
1 dan 2 bulan	2 cde	4,8 ab	3,4 bcd	4,6 ab
Jumlah umbi ukuran kecil (<1 g)				
1 bulan	6,6 cde	6,8 cde	10 abc	8,5 abcd
2 bulan	10,2 abc	7,2 bcde	5,4 cde	12,2 ab
1 dan 2 bulan	12,6 a	6 cde	4 de	2,8 e
Jumlah umbi ukuran sedang (1-10 g)				
1 bulan	4,2	3,8	4,2	4,6
2 bulan	6,4	4,6	4,6	4,0
1 dan 2 bulan	4,8	5,8	3,0	5,2
Jumlah umbi total				
1 bulan	15,6 abcde	14,4 bcde	15,9 abcd	19,2 ab
2 bulan	21,3 a	12,3 de	14,4 bcde	17,7 abc
1 dan 2 bulan	19,5 ab	16,5 abcd	10,5 e	12,6 cde
Bobot umbi per tanaman (kg)				
1 bulan	0,24 abc	0,32 a	0,3 ab	0,31 ab
2 bulan	0,25 abc	0,13 d	0,24 abc	0,16 cd
1 dan 2 bulan	0,18 cd	0,25 abc	0,21 bcd	0,18 cd
Bobot per umbi (gram)				
1 bulan	15,8	21,8	19,8	16,7
2 bulan	12,1	10,2	16,8	9,8
1 dan 2 bulan	10,4	15,2	22,9	16,1

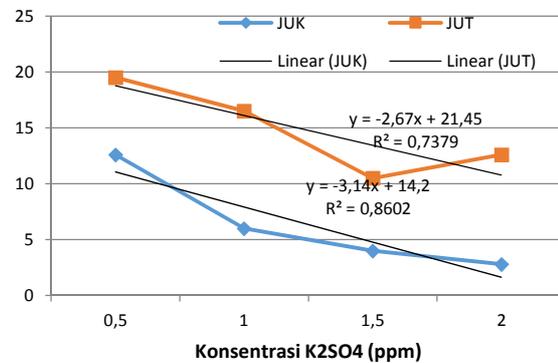
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95%

Peningkatan konsentrasi K_2SO_4 pada aplikasi umur 1 BST tidak mempengaruhi total jumlah umbi, jumlah umbi ukuran kecil, dan bobot umbi per tanaman (Tabel 1). Namun

apabila K_2SO_4 diberikan dua kali (1 dan 2 BST) dapat mempengaruhi jumlah total umbi dan jumlah umbi ukuran kecil secara linier (Gambar 1). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian aplikasi K_2SO_4 satu aplikasi di awal pertumbuhan tidak mempengaruhi peubah komponen hasil dan hasil panen umbi. Pada saat umur 1 BST, tanaman sedang pada masa pertumbuhan vegetatif sebagai bahan penumpukan asimilat, sehingga aplikasi K_2SO_4 tidak mempengaruhi translokasi asimilat ke umbi dan tidak mempengaruhi peubah panen. Harris (1978) menyatakan hara K kurang mempengaruhi awal pertumbuhan, tetapi untuk pertumbuhan umbi selanjutnya. Davenport (2000) menyarankan agar K diberikan saat inisiasi umbi, awal pengisian umbi dan akhir pengisian umbi. Dianawati (2013) melaporkan pengaturan waktu pemberian pupuk K meningkatkan jumlah umbi kentang berukuran besar dan ukuran sedang serta bobot umbi per petak.

Aplikasi K_2SO_4 dua kali pada umur 1 dan 2 BST memerlukan konsentrasi yang rendah yaitu 0,5 ppm untuk mendapatkan jumlah umbi total dan jumlah umbi kecil (Tabel 1). Respon regresi yang linier menunjukkan bahwa semakin rendah konsentrasi K_2SO_4 yang digunakan, semakin tinggi jumlah umbi total dan jumlah umbi kecil. Persamaan regresinya adalah $Y = -2,67x + 21,45$ untuk jumlah umbi kecil dengan $R^2 = 73$ dan $Y = -3,14x + 14,2$ untuk jumlah umbi total dengan $R^2 = 86$ (Gambar 1). Fenomena ini menunjukkan bahwa penggunaan konsentrasi yang tinggi dapat menekan pertumbuhan umbi. Hal ini berbeda dengan yang dihasilkan oleh Dianawati (2013) dimana konsentrasi optimum K_2SO_4 untuk bobot umbi per tanaman pada sistem aeroponik adalah 1,9 ppm. Hal ini diduga mungkin pada penelitian aeroponik, tanaman memiliki pertumbuhan tanaman yang cukup tinggi, sehingga respon terhadap hara adalah tinggi untuk menghasilkan jumlah umbi yang tinggi di atas 20 umbi per tanaman. Sementara pada penelitian ini, tanaman tidak terlalu tinggi pertumbuhannya, sehingga tambahan K yang dibutuhkan hanya sedikit. Roy *et al.*, (2000) menyatakan bahwa pada pertumbuhan vegetatif yang tinggi memerlukan tambahan K untuk memelihara pertumbuhan tanaman dan men-transfer asimilat ke umbi selama fase pengisian umbi. Sud *et al.* (1994) menyatakan pendeka-

tan untuk mengimbangi pertumbuhan vegetatif yang tinggi adalah dengan membagi aplikasi pemberian pupuk K agar hara K juga tersedia bagi pertumbuhan tanaman setelah terbentuk umbi.



Gambar 1. Jumlah umbi kecil (JUK) dan jumlah umbi total (JUT) pada berbagai konsentrasi K_2SO_4 dan waktu aplikasi 1 dan 2 BST.

Bobot per umbi dipengaruhi jumlah umbi kecil sebesar 98% dan total jumlah umbi sebesar 89%. Jumlah total umbi dipengaruhi jumlah umbi kecil sebesar 80% (Tabel 2). Ketiga peubah panen bobot per umbi, jumlah umbi kecil, dan jumlah umbi total saling berhubungan erat. Jumlah umbi total sangat dipengaruhi oleh jumlah umbi kecil. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan jumlah umbi total disebabkan jumlah umbi kecilnya meningkat. Ayyub *et al.* (2011) menyatakan unsur K sangat membantu memperlancar translokasi fotosintat ke dalam umbi. Semakin banyak fotosintat yang dihasilkan dan diserap oleh umbi, maka ukuran umbi kentang akan semakin besar (Ashandi dan Rosliani, 2005). Diharapkan dengan aplikasi K_2SO_4 , jumlah umbi ukuran besarnya meningkat. Pada penelitian ini, tujuan tersebut tidak tercapai, karena jumlah umbi yang meningkat adalah umbi kecil. Hal ini diduga karena asimilat yang diperoleh tanaman hanya terbatas, sehingga konsentrasi yang tinggi, justru dapat menekan jumlah umbi. Dengan demikian konsentrasi K_2SO_4 terbaik yang dapat meningkatkan jumlah umbi total adalah 0,5 ppm, yaitu sebanyak 21,3 (Tabel 1). Dengan demikian dapat diketahui bahwa tanaman kentang memang memerlukan pupuk K_2SO_4 , tetapi pada konsentrasi yang rendah.

Tabel 2. Korelasi peubah hasil panen pada berbagai konsentrasi dan waktu aplikasi K₂SO₄

Peubah	Tinggi tanaman	Jumlah umbi besar	Jumlah umbi sedang	Jumlah umbi kecil	Jumlah umbi total	Bobot umbi per tanaman	Bobot per umbi
Tinggi tanaman	-	0,35*	-0,07	-0,29*	-0,14	0,15	-0,26*
Jumlah umbi besar		-	0,09	-0,36*	0,16	0,40*	-0,23
Jumlah umbi sedang			-	0,7	0,47*	0,15	0,19
Jumlah umbi kecil				-	0,80*	-0,04	0,98*
Jumlah umbi total					-	0,20	-0,89*
Bobot umbi per tanaman						-	0,03
Bobot per umbi							-

Keterangan : * = beda nyata pada P<0.05

Jumlah umbi total dipengaruhi bobot per umbi (-89%) dan jumlah umbi ukuran kecil (80%) (Tabel 2). Jumlah umbi kecil dipengaruhi bobot per umbi (98%). Dari data ini menunjukkan bahwa penumpukan asimilat pada penelitian ini tidak terlalu besar, sehingga bobot per umbi semakin kecil dengan semakin banyaknya jumlah total umbi. Jumlah umbi yang banyak disebabkan karena meningkatnya jumlah umbi ukuran kecil.

Kesimpulan

Terjadi interaksi antara konsentrasi dan waktu aplikasi K₂SO₄ terhadap tinggi tanaman, jumlah umbi ukuran besar, jumlah umbi ukuran kecil, total jumlah umbi, dan bobot umbi per tanaman. Peningkatan konsentrasi K₂SO₄ pada aplikasi umur 1 BST tidak mempengaruhi total jumlah umbi dan jumlah umbi ukuran kecil. Aplikasi K₂SO₄ dua kali pada umur 1 dan 2 BST memerlukan konsentrasi yang rendah yaitu 0,5 ppm untuk mendapatkan total jumlah umbi dan jumlah umbi kecil tertinggi.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada JM Farm yang telah mendanai kegiatan penelitian ini, sehingga penelitian dapat dilaksanakan dengan baik.

Daftar Pustaka

Asandhi, A.A. dan R. Rosliani. 2005. Respons kentang olahan Klon 095 terhadap pemupukan nitrogen dan kalium. *J. Hort.* 15(3):184-191,
 Ayyub, C.M., M.A. Pervez, S. Ali, Amanan, N.

Akhtar, I. Ashraf, and M.A. Shahid. 2011. Growth and yield response of potato crop to different sources of potash. *IJAVMS* 5 (3) : 283-288
 Azima, N. S., A. Nuraini, Sumadi dan J. S. Hamdani. 2017. Respons pertumbuhan dan hasil benih kentang G0 di dataran medium terhadap waktu dan cara aplikasi paklobutrazol. *J. Kultivasi.* 16(2) : 313-319
 Davenport, J.R. 2000. Potassium and specific gravity of potato tubers. *Better Crops.* 84:1- 4.
 Dianawati, M. 2013. Produksi Umbi Mini Kentang Secara Aeroponik Melalui Induksi Pengumbian. Disertasi : IPB Bogor.
 _____, S. Ilyas, G.A. Wattimena, dan A.D. Susila. 2013. Produksi umbi mini kentang secara aeroponik melalui penentuan dosis optimum pupuk daun nitrogen. *J. Hort.* 23(1):47-55
 _____ . 2014. Penggunaan limbah organik biogas sebagai media tanam pada produksi benih kentang (*Solanum tuberosum* L.) G1. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Temu Teknologi IPTEKs. Faperta UGM, 13 September 2014.
 _____ . dan G.A. Wattimena. 2015. Potensi teknologi aeroponik dalam mendukung swasembada benih kentang nasional. Prosiding Seminar Nasional PERHORTI 2014. Malang, 5-7 November 2014. 260-266
 Gomez, K.A. dan A.A. Gomez. 1995. Prosedur Statistika untuk Penelitian Pertanian. UI Press. Jakarta. 698p
 Grewal, J.S. and S. P. Trehan. 1993. Phosphorus and Potassium Nutrition of Potato. K.L. Chadha and J.S. Grwal (Eds) In *Advances in Horticulture - Vol. 7 - Potato.* Malhotra Publishing House, New Delhi. Pp. 261-297.
 Gunadi, N. 2007. Penggunaan pupuk kalium sulfat sebagai alternatif sumber pupuk kalium pada tanaman kentang. *J. Hort.* 17(1):52-60

- _____. 2009. Response of potato to potassium fertilizer sources and application methods in andisols of West Java. Indonesian J. Agric. Scie. 10(2) : 65-72
- Harris, P.M. 1978. Mineral Nutrition. PM Harris (Eds) In The Potato Crop: The Scientific Basis for Improvement. Chapman and Hall. London. 196-244p.
- Marschner, H. 1995. Marschner's Mineral Nutrition of Higher Plants, 3rd Edn London: Academic Press.
- Perrenoud, S. 1993. Fertilizing for Higher Yield Potato. IPI Bull. No. 8. 2nd Ed. Int'l Potash Institute, Berne, Switzerland.
- Roy, S.K., S.P. Trehan, and R.C. Sharma. 2000. Long Term Nutrient Management in Potato-Sunflower-Rice System for Sustainable Productivity. International Conference on Managing Natural Resources, New Delhi. February, 14-18.
- Sarkar, S., and R.C. Sharma, 2010. High K⁺ does not affect potato (*Solanum tuberosum* L.) tuber induction, but repress its development in vitro. In vitro Cell Dev Biol. 46: 569-577.
- Singh, V.N., and S.P. Singh. 1996. Influence of split application of K on qualitative attributes of potatoes. J of Indian Potato Association 23: 72-74.
- Struik, P.C., and S.G. Wiersema. 1999. Seed Potato Technology. Wageningen Press. Pp.383
- Sud, K.C., K.D. Kokate, J.S. Grewal, R.C. Sharma, and H. Nand. 1994. On farm influence of K on potato yield and K uptake in Shimla hills. Fertilizer News 39(5): 53-60
- Taiz, L., and E. Zeiger. 1997. Plant Physiology. The Benjamin/Cummings Publis Co. Inc. 559p.
- Wibowo, C., K. Wijaya, G.H. Sumartono, and E. Pawelzik. 2014. Effect of potassium level on quality traits of indonesian potato tubers. Asia Pacific J. Sust. Agric. Food and Energy. 2: 11-16.
- Zezelew, D.Z., S. La, T.T. Kidane, and B.M. Ghebreslassie. 2016. Effect of potassium levels on growth and productivity of potato varieties. Amer. J. Pl. Scie. 7:1629-1638