

Pengaruh Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan Dua Varietas Tomat Lokal

The Effect Of Phosphorus Fertilizer On Growth of Two Tomato Local Varieties

Aditya Ronafani^{*)}, Deffi Armita dan Anna Satyana Karyawati

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia
^{*)}E-mail: adityaronafanifpub@gmail.com

ABSTRAK

Fosfor berperan penting pada pertumbuhan tanaman. Kekurangan fosfor dapat menyebabkan tanaman kerdil. Saat ini, tidak ada rekomendasi pupuk fosfor yang tersedia pada tanaman tomat varietas lokal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh pemberian pupuk fosfor pada pertumbuhan tanaman tomat, mempelajari respon varietas tomat lokal pada pemberian dosis pupuk fosfor yang berbeda, serta mempelajari interaksi varietas tomat dengan dosis pupuk fosfor. Penelitian ini dilaksanakan di desa Bocek, Malang, pada bulan maret sampai juli 2017. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial dan terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah Varietas Tomat lokal (V) yaitu Varietas Karina (V1) dan Varietas Mawar (V2). Faktor kedua adalah Dosis pupuk Fosfor (P) yang terdiri dari 5 taraf : (75, 100, 125, 150 dan 175 kg.P₂O₅.ha⁻¹). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata pada parameter pertumbuhan, namun pemupukan fosfor berpengaruh nyata pada tinggi tanaman dan jumlah daun. Varietas Mawar memiliki rata-rata tinggi tanaman dan jumlah daun lebih tinggi daripada varietas Karina. Pemberian pupuk fosfor sebanyak 175 kg.P₂O₅.ha⁻¹ mampu mengoptimalkan pertumbuhan tanaman.

Kata kunci: Fosfor, Pertumbuhan, Tomat, , Varietas lokal.

ABSTRACT

Phosphorous (P) has a significant role in plant growth. Phosphorus deficiency can stunt plant growth. Currently, no phosphorus fertilizer recommendations are available for tomato local variety. The purpose of this research was to study the effect of phosphorus fertilizer to growth of tomato plants, to study the response of tomato local varieties to different dosage of phosphorus fertilizer, and to study the interaction of tomato local varieties to application of phosphorus. The Research was conducted at Bocek Village, Malang, on March to July 2017. The method used factorial with Randomized Block Design obtained two factors. The first factor is Tomato local Varieties (V), Karina Variety (V1) and Mawar Variety (V2). The second factor is dosage of Phosphorus fertilizer (P) consist of 5 level : (75, 100, 125, 150 and 175 kg.P₂O₅.ha⁻¹). The results showed that there is no interaction in growth parameter, but Phosphorus had significant effect on plant height and number of leaves. Mawar variety yield higher plant height and number of leaves compared to Karina variety. The addition of phosphorus fertilizer as much as 175 kg.P₂O₅.ha⁻¹ is able to optimize plant growth.

Keywords: Growth, Local variety, Phosphorus, Tomato.

PENDAHULUAN

Tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.) merupakan salah satu tanaman sayuran yang berasal dari Amerika Tengah dan Selatan (Knapp, 2002). Budidaya tomat

di Indonesia banyak dijumpai pada dataran tinggi. Tomat merupakan salah satu sayuran buah yang cukup diminati masyarakat.

Berdasarkan data dari Sekertaris Direktorat Jendral Hortikultura (2015) pada tahun 2014 luas areal panen tomat nasional mencapai 59,008 ha dengan produksi 915,987 ton. Menurut data tersebut rata-rata produksi masih tergolong rendah yaitu sekitar 15,52 ton/ha, sedangkan potensi produksi tanaman tomat dapat mencapai 75-80 ton/ha. Oleh karena itu diperlukan upaya untuk menunjang pertumbuhan yang optimal. Diantaranya ialah pemilihan varietas yang tepat serta pemupukan.

Indonesia memiliki plasma nutfah tomat yang cukup banyak berupa varietas lokal dan spesies liar. Varietas lokal merupakan varietas yang telah dibudidayakan selama bertahun-tahun secara turun-temurun. Sehingga varietas tersebut telah beradaptasi pada kondisi lingkungan di wilayah setempat (Sitaresmi *et al.*, 2013). Varietas Mawar dan varietas Karina merupakan varietas lokal dan cocok untuk dataran rendah hingga dataran tinggi. Selain itu, pemupukan juga dibutuhkan untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman tomat.

Fosfor merupakan komponen utama pada asam nukleat, fosfolipid, dan senyawa fosfat yang berperan dalam perkembangan akar (Benjamin *et al.*, 2014). Kekurangan fosfor dapat menyebabkan pertumbuhan kerdil pada tanaman muda, warna daun menjadi ungu tua kehijauan, produksi batang ramping (tapi tidak berkayu) dan kerontokan daun (Taiz *et al.*, 2002). Basirat *et al.*, (2011) menambahkan pupuk fosfor berpengaruh terhadap pertumbuhan dan akumulasi biomasa pada tanaman tomat.

Pemberian pupuk fosfor yang seimbang dan optimal dapat membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat (Khan *et al.*, 2010). Dengan demikian, perlu dilakukan suatu penelitian untuk mengkaji respon varietas tomat lokal pada pemberian pupuk Fosfor.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Bocek, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang pada bulan Maret sampai dengan bulan Juli 2017. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tomat varietas Karina dan Mawar, pupuk SP-36, Urea dan KCL, serta larutan Aceton. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Spektrofotometer, polybag ukuran 35 cm x 35 cm, meteran, dan timbangan analitik.

Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial dan terdiri dari dua faktor. Faktor pertama: Varietas Tomat lokal (V) yaitu Varietas Karina (V1) dan Varietas Mawar (V2). Faktor kedua : Dosis pupuk Fosfor (P) yang terdiri dari 5 taraf : (75, 100, 125, 150 dan 175 kg.P₂O₅.ha⁻¹). Perlakuan pupuk fosfor diberikan saat 7 hari sebelum tanam sesuai dosis perlakuan. Pupuk yang digunakan ialah pupuk SP-36. Pupuk Urea dan KCl masing-masing diberikan dengan dosis 9,1 g/polibag dan 4,7 g/polibag. Pupuk urea diberikan pada umur 7, 21, dan 35 hst masing-masing sebanyak 1/3 dosis, sedangkan pupuk KCl diberikan pada saat umur 7 hst dan 21 hst masing-masing sebanyak ½ dosis.

Perlakuan terdiri dari 10 kombinasi sebanyak 3 ulangan, sehingga terdapat 30 plot percobaan. Setiap plot berjumlah 12 tanaman dan total populasi tanaman yaitu 360. Pengamatan dilakukan pada umur 14, 21, 28, dan 35 hari setelah tanam berupa tinggi tanaman dan jumlah daun. Analisis sidik ragam (Anova) dari data digunakan untuk evaluasi perlakuan pada taraf $P \leq 0.05$. Jika ada perbedaan dianalisis dengan uji BNT pada tingkat $P \leq 0.05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Interaksi tidak terjadi antara perlakuan varietas dan pupuk fosfor terhadap tinggi tanaman tomat. Perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada semua umur pengamatan. Sedangkan perlakuan pupuk fosfor berpengaruh nyata pada tinggi tanaman umur 14 hst (Tabel 1).

Varietas Mawar memiliki tinggi tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Karina. Pemupukan fosfor dengan dosis 175 kg. P₂O₅.ha⁻¹ menyebabkan penambahan tinggi tanaman sebesar 21 % dibandingkan dosis 125 kg.P₂O₅.ha⁻¹ (kontrol). Penambahan dosis fosfor sebanyak 150 kg.P₂O₅.ha⁻¹ dan penurunan menjadi 100 kg.P₂O₅.ha⁻¹ dan 75 kg.P₂O₅.ha⁻¹ tidak menghasilkan tinggi tanaman yang berbeda nyata dibandingkan kontrol.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa varietas mawar memiliki rata-rata tinggi tanaman tertinggi. Menurut Sitompul dan Guritno (1995), perbedaan susunan genetik merupakan salah satu penyebab keragaman penampilan tanaman. Pemberian dosis 175 kg.P₂O₅.ha⁻¹ optimal untuk pertumbuhan tinggi tanaman. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Saleem *et al.*, (2010) menyatakan bahwa perlakuan varietas berpengaruh nyata pada pengamatan tinggi tanaman dan pemberian pupuk fosfor memiliki nilai rata-rata yang berbeda secara signifikan pada perlakuan dosis pupuk fosfor yaitu setiap penambahan dosis fosfor maka akan meningkatkan tinggi tanaman. Selain itu hubungan positif antara tingkat P dan pertumbuhan tanaman yang didukung oleh temuan sebelumnya bahwa

aplikasi P meningkatkan tinggi tanaman dan diameter akar (Hudai *et al.*, 2007).

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan varietas dan pupuk fosfor terhadap jumlah daun tanaman tomat. Perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 21, 28, dan 35 hst. Pemberian pupuk fosfor berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman tomat pada umur 21 hst . Pengamatan jumlah daun pada umur 21, 28, dan 35 hst menunjukkan bahwa varietas Mawar memiliki rata-rata jumlah daun lebih banyak daripada varietas Karina (Tabel 2). Sedangkan perlakuan fosfor menunjukkan pengaruh nyata pada umur pengamatan 21 hst. Jumlah daun pada tanaman tomat meningkat sebanyak 13 % dan 16 % dengan pemberian dosis pupuk fosfor 150 kg.P₂O₅.ha⁻¹ dan 175 kg.P₂O₅.ha⁻¹ dari dosis 125 kg.P₂O₅.ha⁻¹.

Parameter pengamatan jumlah daun pada varietas Mawar memiliki jumlah daun tertinggi. Sedangkan pemberian pupuk fosfor dengan dosis 175 kg.P₂O₅.ha⁻¹ mampu meningkatkan jumlah daun daripada kontrol. Fosfor adalah nutrisi tanaman utama kedua setelah Nitrogen yang berperan penting dalam beberapa proses

Tabel 1 Rerata Tinggi Tanaman (cm) akibat Perlakuan Varietas dan Dosis Pupuk P pada Berbagai Umur Tanaman

Perlakuan	Rerata Tinggi Tanaman (cm)			
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Varietas (V)				
Karina (V1)	22.13 a	35.15 a	46.11 a	55.01 a
Mawar (V2)	24.65 b	39.82 b	51.16 b	60.53 b
BNT 5%	2.03	3.58	4.1	4.24
Pupuk Fosfor (P)				
75 kg.P ₂ O ₅ .ha ⁻¹ (P1)	23.16 ab	37.01	47.75	57.29
100 kg.P ₂ O ₅ .ha ⁻¹ (P2)	21.62 a	34.41	45.96	54.33
125 kg.P ₂ O ₅ .ha ⁻¹ (P3)	21.70 a	34.71	45.33	54.33
150 kg.P ₂ O ₅ .ha ⁻¹ (P4)	24.16 ab	39.29	50.58	60.25
175 kg.P ₂ O ₅ .ha ⁻¹ (P5)	26.29 b	41.95	53.58	62.63
BNT (5%)	3.22	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05; tn = tidak nyata; HST= Hari Setelah Tanam.

Tabel 2 Rerata Jumlah Daun (helai/tanaman) akibat Perlakuan Varietas dan Dosis Pupuk P pada Berbagai Umur Tanaman

Perlakuan	Jumlah Daun (helai/tanaman)			
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Varietas (V)				
Karina (V1)	6.75	9.26 a	11.63 a	13.31 a
Mawar (V2)	7.30	10.26 b	12.77 b	14.38 b
BNT 5%	tn	0.6	0.72	0.81
Pupuk Fosfor (P)				
75 kg.P ₂ O ₅ .ha ⁻¹ (P1)	7.25	9.83 ab	12.17	13.92
100 kg.P ₂ O ₅ .ha ⁻¹ (P2)	6.71	9.51 ab	11.63	13.25
125 kg.P ₂ O ₅ .ha ⁻¹ (P3)	6.42	8.95 a	11.54	13.13
150 kg.P ₂ O ₅ .ha ⁻¹ (P4)	7.38	10.17 b	12.79	14.33
175 kg.P ₂ O ₅ .ha ⁻¹ (P5)	7.38	10.37 b	12.88	14.63
BNT (5%)	tn	0.95	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05; tn = tidak nyata; HST= Hari Setelah Tanam.

fisiologis fotosintesis, respirasi, penyimpanan energi dan pembelahan sel / pembesaran. Selain itu fosfor merupakan komponen struktural penting dari banyak biokimia yaitu asam nukleat (DNA, enzim RNA dan ko-enzim) dan juga merangsang pertumbuhan (khan *et al.*, 2010). Sehingga pemberian pupuk fosfor bersinergis dengan penambahan jumlah daun.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan varietas lokal dan dosis pupuk P tidak terjadi interaksi pada parameter pertumbuhan. Namun, pemupukan Fosfor menghasilkan pengaruh yang nyata pada pertumbuhan tanaman. Perlakuan dosis pupuk P berpengaruh pada tinggi tanaman dan jumlah daun. Pemberian pupuk fosfor dengan dosis 175 kg.P₂O₅.ha⁻¹ memiliki rata-rata pertumbuhan optimal daripada perlakuan lainnya. Varietas Mawar memiliki pertumbuhan lebih baik daripada varietas Karina.

DAFTAR PUSTAKA

Basirat, M., M.A. Malboobi, A. Mousavi, A. Asgharzadeh and S. Samavat. 2011. Effects of phosphorous supply on growth, phosphate distribution and expression of transporter genes in

tomato plants. *Australian Journal of Crop Science*. 5(5): 537-543.

Benjamin, P., T. Desnos, R. Jost, S. Kanno, O. Berkowitz, and L. Nussaume. 2014. Root Architecture Responses: In Search of Phosphate. *American Society of Plant Biologists*. 166(4): 1713–1723.

Hudai, S.M.S., M. Sujaudhin, S. Shafinat, M.S. Uddin. 2007. Effects of phosphorus and potassium addition on growth and nodulation of *Dalbergiasissoo* in the nursery. *Journal of Forestry Research*. 18 (4): 279–282.

Khan, M.S.I., S.S. Roy and K.K. Pall. 2010. Nitrogen and Phosphorus Efficiency on the Growth and Yield Attributes of Capsicum. *Academic Journal of Plant Sciences*. 3(2): 71-78.

Khan, P., M. Aslam, M.Y. Momen, M. Imtiaz, J.A. Shah, and N. Depar. 2010. Determining the Nutritional Requirements of Rice Genotype JAJAL25/AEVOLED ANIA Tando Jam Pakistan. *Pakistan Journal Of Botany*. 42(24): 3257-3263

Knapp, S. 2002. Tobacco to tomatoes: a phylogenetic perspective on fruit diversity in the Solanaceae. *Journal of Experimental Botany*. 53(377): 2001-2022.

- Saleem, M.F., M.A. Cheema, F. Rasul, M.F. Bilal, S.A. Anjum and M.A. Wahid. 2010.** Effect of Phosphorus on growth and yield of cotton. *Crop & Environment*. 1(1): 39-43.
- Sekretaris Direktorat Jendral Hortikultura. 2015.** Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2014. Kementrian Pertanian. Jakarta.
- Sitairesmi, T., R.H. Wening, A.T. Rakhmi, N. Yunani, dan U. Susanto. 2013.** Pemanfaatan Plasma Nutfah Padi Varietas Lokal dalam Perakitan Varietas Unggul. *Iptek Tanaman Pangan*. 8(1): 22-30.
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 1995.** Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Taiz, L. and E. Zeiger. 2002.** Plant Physiology. 3rd Edition. Sinauer Associates. Sunderland.