

PENGARUH MODEL PENANAMAN DAN APLIKASI PUPUK P DAN K PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN STROBERI (*Fragaria sp.*)

THE EFFECT OF PLANTING MODEL AND APPLICATION OF P AND K FERTILIZER ON GROWTH AND YIELD OF STRAWBERRY (*Fragaria sp.*)

Erwin Priyambudi, Sitawati*, Agung Nugroho

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Univeritas Brawijaya
Jl. Veteran Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia
*Email: sitawati_fpub@yahoo.com

ABSTRAK

Lahan pertanian produktif di Kota Malang, Jawa Timur terus mengalami penyusutan sekitar 70 sampai 80 ha per karena tergerus kawasan industri dan perumahan. Pekarangan rumah menjadi alternatif untuk bercocok tanam seiring dengan terbatasnya lahan pertanian. Vertikultur menjadi solusi untuk bercocok tanam di pekarangan yang sempit. Salah satu contoh tanaman yang dapat dibudidayakan dengan vertikultur ialah stroberi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model penanaman, aplikasi pupuk P dan K dan interaksinya pada pertumbuhan dan hasil tanaman stroberi. Penelitian dilaksanakan di Desa Pandan Rejo, Kota Batu pada bulan April-Juni 2015, dilakukan dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan menempatkan model penanaman sebagai petak utama dan aplikasi pupuk pada petak anakan. Bahan yang digunakan ialah polybag, tanah humus, bibit stroberi asal stolon (varietas California), pupuk Urea, pupuk SP-36, pupuk KCl dan model vertikultur dari karpet. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara model penanaman dengan aplikasi pupuk P dan K, sedangkan aplikasi pupuk P dan K yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap komponen pertumbuhan seperti panjang tanaman, jumlah daun, luas daun hst, jumlah bunga dan juga komponen hasil seperti bobot per buah, bobot buah per tanaman, diameter buah dan kadar gula buah; Model penanaman horizontal dan vertikultur berpengaruh sama terhadap

pertumbuhan dan hasil tanaman stroberi; Pemberian dosis 100% P dan K memberikan hasil terbaik pada parameter kadar gula dan diameter buah, sedangkan dosis 75% P dan K memberikan hasil terbaik pada bobot buah per tanaman dan bobot per buah.

Kata kunci :Pertumbuhan, Hasil, Pupuk P dan K, Stroberi, Vertikultur

ABSTRACT

Productive agricultural land in Malang, East Java has decreased about 70 hectares to 80 hectares per year due to be converted into industrial and residential areas. Verticulture can be the solution to grow crops in a narrow yard. One example of a plant that can be cultivated with verticulture is strawberries. The purposes of this research are to study the effect of planting model, application of P and K fertilizer and the interaction on growth and yield of strawberry. The research was conducted in Desa Pandan Rejo, Kota Batu on April-June 2015, using Split-plot Design by placing planting model as a main-plot and application of P and K fertilizer as sub-plot. Materials used in this research were polybag, humus, strawberry seeds (California variety), Urea fertilizer, SP-36 fertilizer, KCl fertilizer and verticulture model using carpet as a media. The result showed that there was no interaction between planting model and application of P and K fertilizer, while the application of P and K fertilizer give significant effect on growth

component such as the length of plant, amount of leaf, amount of flower and harvest component such as fruit weight, weight per plant, fruit diameter and sugar level; Horizontal planting model and Verticulture planting model had the same effect on growth and yield of strawberry; and with application of 100% P and K fertilizer increasing the quality of fruit in sugar level and fruit diameter, while 75 % P and K fertilizer increasing of weight fruit per plant and fruit weight.

Keywords :Growth, Yield, P and K Fertilizer Strawberry, Verticulture

PENDAHULUAN

Luas lahan pertanian di beberapa provinsi di Indonesia terus mengalami penyusutan seiring dengan pembangunan yang terus berkembang. Lahan pertanian produktif di Kota Malang, Jawa Timur dari tahun ke tahun terus mengalami penyusutan sekitar 70 ha sampai 80 ha per tahun atau 5-6 % karena tergerus oleh kawasan industri dan perumahan (BAPPEDA JATIM, 2011). Pekarangan rumah menjadi alternatif untuk bercocok tanam seiring dengan terbatasnya lahan pertanian. Namun, desain pemukiman yang semakin modern menyisakan sedikit ruang bagi pekarangan untuk digunakan. Model penanaman secara horizontal tentu membutuhkan lahan yang luas jika ingin memperoleh produksi hasil pertanian yang tinggi. Vertikultur menjadi solusi untuk bercocok tanam di pekarangan yang sempit. Pemilihan jenis tanaman pada vertikultur harus tepat agar dapat bertahan dalam waktu yang lama. Jenis tanaman yang dibudidayakan dengan vertikultur biasanya adalah tanaman yang memiliki nilai ekonomi tinggi, berumur pendek atau tanaman semusim khususnya sayuran, dan memiliki sistem perakaran yang tidak terlalu luas (Desiliyarni, Yuni, Farida dan Joesi., 2003). Salah satu contoh tanaman yang dapat dibudidayakan dengan vertikultur ialah stroberi.

Stroberi ialah salah satu komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi dan banyak digemari oleh masyarakat

Indonesia. Selain itu, stroberi memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Menurut Aroni (2014), buah stroberi mengandung antioksidan yang tinggi. Selain antioksidan tersebut, stroberi juga mengandung banyak serat, vitamin C dan rendah kalori. Aroni (2014) juga menyebutkan beberapa khasiat stroberi adalah dapat memutihkan gigi, sebagai anti-kanker, anti-aging dan mencegah panas dalam.

Tanaman stroberi seperti tanaman lain dalam pertumbuhannya membutuhkan hara fosfor (P) dan Kalium (K). Unsur hara fosfor dalam tumbuhan sangat membantu pembentukan protein dan mineral yang sangat penting bagi tanaman, merangsang pembentukan bunga, buah dan biji dan mampu mempercepat pemasakan buah. Sedangkan unsur hara kalium membantu memperlancar proses fotosintesis, memperluas pertumbuhan akar dan juga memperbaiki mutu hasil yang berupa bunga dan buah (rasa dan warna). Mengingat pentingnya kedua unsur tersebut, serta didasarkan pada minimnya informasi tentang pemupukan P dan K pada tanaman stroberi, maka penelitian ini perlu dilakukan. Meskipun demikian, penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan justru dapat menurunkan kualitas dan kuantitas produksi. Penggunaan pupuk anorganik yang salah justru dapat menyebabkan inefisiensi pada proses produksi dan juga dapat merusak tanah bila digunakan dalam jangka waktu yang lama bila penggunaan tidak terkontrol. Dosis anjuran untuk tanaman stroberi sudah banyak ditentukan namun perlu adanya pengujian guna mengurangi ketergantungan dari pupuk anorganik tersebut.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) menempatkan model tanam sebagai petak utama dan aplikasi pupuk sebagai anak petak dengan 3 kali ulangan. Luas lahan yang digunakan untuk percobaan ialah 0,4 m² dengan panjang 1 m x lebar 0,4 m untuk vertikultur dan 2m² dengan panjang 2m x lebar 1 m untuk lahan horizontal. Jarak antar ulangan 0,5 m.

Media vertikutur yang digunakan berupa karpet yang dijahit menyerupai kantong-kantong dengan ukuran 20 x 20 cm. Karpet yang digunakan berukuran 2 x 1 m sebanyak 2 buah yang kemudian dijahit menjadi satu. Setelah itu karpet yang telah disatukan dijahit. Setelah selesai selanjutnya media ditempatkan pada kerangka kayu. Sedangkan penanaman pada model horizontal menggunakan polybag dengan ukuran 20 x 20 cm. Media tanam yang digunakan ialah humus dan tanah dengan perbandingan 1:1 yang diletakkan pada kantong vertikutur dan polybag. Jarak antar kantong ialah 20 cm. Vertikutur diposisikan menghadap ke timur.

Pemupukan di berikan seminggu setelah tanam. Pemupukan selanjutnya dilakukan pada umur 30 dan 60 hst dengan dosis yang sama dengan dosis rekomendasi pupuk Urea sebanyak 200 kg ha⁻¹, pupuk SP-36 sebanyak 250 kg ha⁻¹ dan pupuk KCl sebanyak 250 kg ha⁻¹.

Pengamatan dilakukan secara non destruktif dengan cara mengambil 3 tanaman contoh untuk setiap kombinasi perlakuan panen meliputi komponen pertumbuhan vegetatif, pertumbuhan generatif, komponen hasil dan analisis tanah. Parameter pengamatan meliputi panjang tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah bunga, jumlah buah, bobot buah per tanaman, bobot buah per buah dan kadar gula buah. Pengujian pengaruh perlakuan dilakukan dengan menggunakan analisis ragam dengan taraf 5%. Apabila terjadi pengaruh yang nyata diantara perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji perbandingan dengan menggunakan BNT 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa model penanaman berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan, sedangkan perlakuan aplikasi pupuk P dan K berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman pada umur 28 dan 70 hst, jumlah daun pada umur 28-70 hst, luas daun pada umur 56-70 hst, jumlah bunga, bobot per buah, bobot buah per tanaman, diameter buah dan kadar gula. Tidak

terdapat interaksi antara model penanaman dengan aplikasi pupuk P dan K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman stroberi.

Pengaruh Model Penanaman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Stroberi

Model penanaman secara horizontal ataupun vertikal tidak memberikan pengaruh terhadap semua parameter pertumbuhan tanaman stroberi. Hal ini berarti bahwa kedua model penanaman baik horizontal maupun vertikal dapat menggunakan faktor-faktor pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara optimal sehingga tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap parameter pengamatan. Dengan mendapatkan cahaya matahari yang cukup, kebutuhan air yang terpenuhi serta perawatan dan penanggulangan hama-penyakit yang baik, maka tanaman stroberi yang ditanam secara vertikutur tidak akan berbeda pertumbuhan dan hasilnya dengan penanaman dengan menggunakan polybag (horizontal).

Hal ini sesuai dengan penelitian Nugrahini (2013) yang menyatakan bahwa pengaruh metode penanaman vertikal dan horizontal menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun pada tanaman selada. Wartoyo dan Sri (1996 *dalam* Muzayyinah, R. Maya dan Komariyah, 2012) menyatakan bahwa, faktor lingkungan yang berpengaruh pada tanaman buah-buahan adalah cahaya matahari, temperatur, air, tanah dan nutrisi, sehingga apabila semua kebutuhan tersebut disediakan sama pada model penanaman secara horizontal maupun vertikal maka tanaman dapat tumbuh dengan optimal atau tidak akan menunjukkan hasil yang berbeda.

Model penanaman yang berbeda juga tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap semua komponen hasil tanaman stroberi. Pertumbuhan tanaman stroberi pada penanaman secara horizontal dan vertikal tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata sehingga menghasilkan hasil tanaman stroberi yang tidak berbeda nyata pula.

Tabel 1 Panjang Tanaman Stroberi pada Model Penanaman dan Pemberian pupuk P dan K

Perlakuan	Panjang tanaman (cm) pada umur (hst)				
	14	28	42	56	70
Horizontal	15.31	17.81	18.92	19.89	20.53
Vertikultur	14.07	15.61	16.97	18.17	20.07
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn
100% pupuk P + K	15.78	17.58 b	18.47	19.97	22.00 b
75% pupuk P + K	14.98	17.19 b	18.28	19.53	21.11 b
50% pupuk P + K	15.44	17.17 b	18.56	19.53	20.56 ab
25% pupuk P + K	13.92	16.31 ab	17.58	18.33	19.60 ab
0% pupuk P + K	13.39	15.31 a	16.83	18.06	18.28 a
BNT 5%	tn	1.57	tn	tn	2.39

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata.

Tabel 2 Jumlah Daun Tanaman Stroberi pada Model Penanaman dan Pemberian pupuk P dan K

Perlakuan	Jumlah daun pada umur (hst)				
	14	28	42	56	70
Horizontal	2.82	4.82	6.62	7.06	7.93
Vertikultur	3.11	4.53	6.00	6.44	7.13
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn
100% pupuk P + K	3.06	5.22 b	7.11 b	7.67 b	8.61 b
75% pupuk P + K	2.94	4.67 ab	6.22 ab	6.78 ab	7.39 ab
50% pupuk P + K	3.28	4.72 ab	6.22 ab	7.17 ab	7.67 ab
25% pupuk P + K	2.72	4.56 ab	6.17 ab	6.22 a	7.05 a
0% pupuk P + K	2.83	4.22 a	5.83 a	5.94 a	6.94 a
BNT 5%	tn	0.69	0.97	1.33	1.42

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata.

Pengaruh Aplikasi Pupuk P dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Stroberi

Hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian pupuk P dan K memberikan pengaruh nyata terhadap panjang tanaman stroberi. Terjadi perbedaan nyata panjang tanaman pada 28 dan 70 hst. Hal ini disebabkan karena unsur P selain dibutuhkan untuk mempercepat fase generative tapi juga membantu pertumbuhan tanaman. Panjang tanaman dengan pemberian 100% pupuk P dan K memiliki panjang tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk P dan K. Hal ini ditunjukkan oleh nilai rerata panjang tanaman dengan pemberian 100% pupuk P dan K memiliki panjang 17,58 cm yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan tanpa pupuk P dan K yang memiliki panjang 15,31 cm.

Havlin *et al.* (2005 dalam Maryanto dan Ismangil, 2010), menjelaskan bahwa unsur hara P diserap tanaman untuk pembelahan sel tanaman, sehingga menyebabkan meningkatnya panjang tanaman. Selain itu tidak ditemui gejala-gejala kekurangan unsur P pada tanaman seperti kerdil pada tanaman stroberi yang berarti unsur P terserap dengan baik oleh tanaman.

Maryanto dan Ismangil (2010) menjelaskan bahwa pada fase pertumbuhan I (30 hst) dan III (60 hst) akar stroberi giat menyerap anion fosfat yang terdapat didalam larutan tanah dimana pada fase I, anion fosfat diserap untuk pertumbuhan awal tanaman stroberi. Sedangkan unsur hara K dibutuhkan tanaman untuk membantu proses fotosintesis dan respirasi pada tanaman sehingga turut membantu dalam pertumbuhan tanaman.

Tabel 3 Luas Daun Tanaman Stroberi pada Model Penanaman dan Pemberian pupuk P dan K

Perlakuan	Luas daun (cm ²) pada umur (hst)				
	14	28	42	56	70
Horizontal	48.32	59.09	64.31	66.54	68.74
Vertikultur	41.01	45.10	46.96	49.45	58.98
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn
100% pupuk P + K	47.63	56.26	58.70	63.12 b	72.69 b
75% pupuk P + K	49.22	53.80	54.68	61.33 ab	68.40 ab
50% pupuk P + K	45.23	52.35	55.18	58.92 ab	64.11 ab
25% pupuk P + K	40.24	50.72	54.82	55.84 ab	57.91 a
0% pupuk P + K	41.01	47.37	54.82	50.94 a	57.11 a
BNT 5%	tn	tn	tn	10.63	13.93

Keterangan : Bilangan yang didampangi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata.

Tabel 4 Rata – rata Jumlah Bunga Tanaman Stroberi pada Model Penanaman dan Pemberian Pupuk P + K

Perlakuan	Jumlah Bunga
Horizontal	6.67
Vertikultur	5.98
BNT 5%	tn
100% pupuk P + K	7.63 c
75% pupuk P + K	7.23 c
50% pupuk P + K	6.47 bc
25% pupuk P + K	5.71 b
0% pupuk P + K	4.59 a
BNT 5%	0.89

Keterangan : Bilangan yang didampangi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata.

Marschner (2012) menyatakan bahwa unsur K juga dibutuhkan untuk pembelahan dan perpanjangan sel. Meskipun demikian, pada 28 HST dan 70 HST tidak terjadi perbedaan nyata panjang tanaman antara pemberian 100%, 75%, 50% dan 25% pupuk P dan K. Hal ini berarti bahwa pengurangan dosis pupuk P dan K hingga 25% masih dapat mencukupi kebutuhan tanaman stroberi, namun dengan pemberian 100% dari dosis anjuran akan menghasilkan panjang tanaman yang lebih tinggi.

Hasil penelitian pada Tabel 2 dan 3 menunjukkan bahwa pemberian pupuk P dan K menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap jumlah dan luas daun tanaman stroberi. Assuero, Mollier dan Pellerin (2004 dalam Marschner ,2012) menyatakan bahwa perpanjangan dan pembelahan sel pada zona pertumbuhan daun sangat sensitif terhadap ketersediaan P pada tanaman. Suminarti (2010)

menjelaskan apabila kandungan K tanaman rendah sebagai akibat rendahnya aplikasi K ke dalam tanah, menyebabkan rendahnya energi untuk pertumbuhan. Rerata jumlah daun dengan pemberian 100% pupuk P dan K pada 70 hst menunjukkan jumlah daun dan luas daun yang lebih tinggi dengan perlakuan lain yaitu 8,61 daun dengan luas daun 72,69 cm². Meskipun demikian luas daun pada 70 hst hasil nya tidak berbeda nyata dengan penurunan dosis 75% dan 50% dengan luas daun masing-masing 68,40 cm² dan 64,11 cm².

Hasil penelitian pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian pupuk P dan K menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap jumlah bunga tanaman stroberi. Pemberian 100% pupuk P dan K memberikan jumlah bunga yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain yaitu 7,63 bunga. Perlakuan ini tidak berbeda nyata dengan perlakuan penurunan dosis 75% dan 50% dengan jumlah bunga

Tabel 5 Rata-rata Bobot per Buah, Bobot Buah per Tanaman, Jumlah Buah, Diameter Buah dan Kadar Gula Tanaman Stroberi pada Model Penanaman dan Pemberian Pupuk P dan K

Perlakuan	Bobot per Buah (g buah ⁻¹)	Bobot Buah per Tanaman (g tan ⁻¹)	Jumlah Buah	Diameter Buah (cm)	Kadar Gula (Brix)
Horizontal	6.03	30.16	15.24	1.89	7.67
Vertikultur	5.75	28.77	18	1.85	7.79
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn
100% pupuk P + K	7.12 c	35.63 c	20.11	2.40 b	9.03 c
75% pupuk P + K	6.36 bc	31.82 bc	16.27	2.02 a	7.87 b
50% pupuk P + K	5.73 b	28.67 b	16.39	1.92 a	7.49 ab
25% pupuk P + K	5.33 ab	26.65 ab	15.28	1.83 a	7.37 ab
0% pupuk P + K	4.90 a	24.54 a	15.06	1.78 a	6.91 a
BNT 5%	0.78	3.90	tn	0.26	0.64

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata.

sebanyak 7,23 dan 6,47. Perlakuan tanpa pemberian pupuk P dan K menunjukkan jumlah bunga paling sedikit dengan jumlah bunga sebanyak 4,59. Bould dan Parfitt (1973 dalam Marschner, 2012) menyatakan bahwa akan terjadi penurunan jumlah bunga dan juga waktu inisiasi bunga seiring dengan pengurangan P pada tanaman. Unsur P dan K dalam tanaman membantu dalam proses fotosintesis dimana hasil dari fotosintesis tersebut dapat dimanfaatkan untuk pembentukan bunga, sehingga bila tanaman kekurangan unsur tersebut maka proses fotosintesis akan berkurang. Selain itu fosfat berperan aktif dalam mentransfer energi dalam sel dan juga mengubah karbohidrat menjadi gula serta dapat meningkatkan efisiensi kerja kloroplas, semakin banyak fosfat yang diserap maka akan semakin cepat pula pembentukan bunga dan buah.

Menurut Muzayyinah *et al.* (2010), tanaman stroberi yang memiliki pertumbuhan vegetatif yang baik akan menghasilkan bunga dan buah yang optimum. Hasil penelitian pada Tabel 5 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata pemberian pupuk P dan K terhadap bobot per buah, bobot buah per tanaman, diameter buah dan kadar gula buah, namun tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah buah tanaman stroberi. Bobot per buah tanaman stroberi dengan pemberian 100% pupuk P dan K menghasilkan bobot buah tertinggi yaitu

7,12 g, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan penurunan dosis hingga 75% dengan bobot per buah yaitu 6,36 g. Sebagaimana peran P dan K dalam fase pertumbuhan, unsur P dan K juga membantu dalam peningkatan kualitas dan kuantitas hasil tanaman. Pengaruh nyata pada bobot buah juga ditunjukkan dengan pemberian proporsi pupuk K yang berbeda pada tanaman stroberi (Ebrahimi *et al.* 2012). Hasil penelitian pada Tabel 5 juga menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata pemberian pupuk P dan K terhadap bobot buah per tanaman. Pemberian 100% pupuk P dan K menghasilkan bobot buah per tanaman yang lebih tinggi adalah 35,63 g. Meskipun demikian, hasil yang diberikan tidak berbeda nyata seiring dengan penurunan dosis menjadi 75% dengan bobot per tanaman 31,82 g. Bobot buah per tanaman dipengaruhi oleh bobot per buah dan juga jumlah buah. Meskipun pemberian pupuk tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah buah namun apabila bobot per buah menunjukkan hasil yang tinggi maka bobot buah per tanaman juga akan menghasilkan bobot yang tinggi. Ukuran buah stroberi ditentukan oleh bunga stroberi dimana bunga primer menghasilkan buah yang lebih besar daripada buah yang dihasilkan oleh bunga sekunder seperti yang dijelaskan oleh Susanto *et al.* (2010) Meskipun pemberian 100% pupuk P dan K menunjukkan hasil yang lebih tinggi pada pengamatan hasil tanaman stroberi,

peningkatan pemupukan K juga dapat menurunkan kualitas tanaman stroberi. Bobot buah per tanaman mengalami penurunan sejalan dengan peningkatan K 1,40 kg ha⁻¹ hari-1 pada aplikasi irigasi tetes (Albgrets *et al.*,1996), sedangkan penambahan pupuk P 6 minggu setelah tanam meningkatkan bobot buah per tanaman stroberi (Cutcliffe dan Blatt, 1984). Pemberian dosis pupuk P dan K yang berbeda juga menunjukkan pengaruh nyata terhadap diameter buah stroberi. Pemberian 100% pupuk P dan K memberikan diameter yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain adalah 2,40 cm. Hal ini berarti penurunan dosis tidak mampu mencukupi kebutuhan unsur P dan K bagi tanaman stroberi. Razzaque dan Hanafi (2001) menyatakan bahwa pemupukan K menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap karakteristik buah misalnya diameter buah, panjang buah dan bobot buah, Penurunan karakteristik buah terjadi pada pemberian dosis tertinggi dan dosis terendah. Pemberian dosis pupuk P dan K yang berbeda tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah buah pada tanaman stroberi, meskipun pemberian pupuk P dan K memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah bunga. Meskipun demikian, pemberian pupuk P dan K cenderung menghasilkan jumlah buah yang lebih banyak dibandingkan tanpa pemberian pupuk P dan K. Hal ini berarti pemberian pupuk P dan K tidak turut andil dalam proses pembentukan buah. Namun Taha, Hassan dan Shaaban (2014) menyatakan bahwa, penambahan unsur K memberikan jumlah buah paling banyak pada tanaman mangga. Ebrahimi *et al.* (2010) juga menyatakan bahwa penggunaan pupuk K membantu meningkatkan luas area daun, kandungan klorofil dan juga jumlah buah stroberi. Hasil penelitian pada Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian pupuk P dan K juga memberikan pengaruh nyata terhadap kadar gula buah. Pemberian 100% pupuk P dan K memberikan hasil kadar gula yang lebih tinggi dibandingkan dengan semua perlakuan yaitu 9,03. Kadar gula buah dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor genetik, faktor lingkungan dan juga tingkat kemasakan buah. Muzayyinah *et al.*

(2010) menyatakan bahwa salah satu faktor lingkungan yang berpengaruh adalah unsur hara yang diberikan pada tanaman melalui pupuk. Selain itu juga menyatakan bahwa setiap varietas stroberi mempunyai kadar gula yang berbeda, ini disebabkan faktor pembawa sifat yang dapat diwariskan itu berbeda pada tiap tanaman. Sturm, Koron dan Stampar (2003) menjelaskan bahwa kandungan glukosa pada buah stroberi meningkat pada buah yang telah mengalami matang seluruhnya. Unsur K memiliki fungsi penting dalam transport gula hasil fotosintesis pada tanaman, sehingga apabila tanaman kekurangan unsur K maka transport gula akan terhambat. Selain itu unsur K juga membantu dalam membuka dan menutupnya stomata yang berkaitan dengan proses respirasi terjadi pada tanaman. Respirasi turut berperan dalam proses pematangan buah, sehingga ada kemungkinan peningkatan dosis KCl menyebabkan buah lebih cepat masak. Pada umur panen yang sama terjadi peningkatan kadar gula dan juga penurunan kandungan asam-asam organik pada buah.

Pengaruh Interaksi antara Model Penanaman dengan Aplikasi P dan K

Analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara model penanaman dengan pemberian pupuk P dan K berpengaruh tidak nyata terhadap terhadap semua parameter pengamatan. Hal ini berarti bahwa masing-masing faktor perlakuan memberikan pengaruh secara terpisah. Faktor perlakuan model penanaman berkaitan dengan kondisi lingkungan tanaman seperti cahaya matahari, sirkulasi udara, ketersediaan air dan kelembapan, sedangkan faktor pemupukan berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara dan kondisi sifat fisik dan biologis tanah. Meskipun pengaruh interaksi tidak nyata, berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penanaman secara horizontal dengan pemberian pupuk P dan K menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik daripada penanaman secara vertikal. Tetapi vertikultur dinilai lebih efisien dalam penggunaan lahan.

KESIMPULAN

Tidak terdapat interaksi antara model penanaman dengan aplikasi pupuk P dan K, sedangkan aplikasi pupuk P dan K yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap komponen pertumbuhan seperti panjang tanaman pada 28 hst dan 70 hst, jumlah daun pada 28-70 hst, luas daun pada 56-70 hst dan jumlah bunga dan juga komponen hasil seperti bobot per buah, bobot buah per tanaman, diameter buah dan kadar gula buah. Model penanaman horizontal dan vertikultur berpengaruh sama terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman stroberi. Penanaman stroberi dengan pemberian 100 % pupuk P dan K (5 g tan^{-1}) meningkatkan kualitas hasil sebesar 31% pada parameter kadar gula dan 35% peningkatan terhadap diameter buah tanaman stroberi, sedangkan pemberian 75 % pupuk P dan K ($3,75 \text{ g tan}^{-1}$) meningkatkan kuantitas hasil sebesar 29 % pada bobot buah per tanaman dan 23 % terhadap bobot per buah tanaman stroberi.

DAFTAR PUSTAKA

- Albregts, E. E., G. J. Hochmuth, C. K. Chandler, J. Cornell and J. Harrison. 1996.** Potassium Fertigation Requirements of Drip-Irrigated Strawberry. *J. America Social Horticulture Science*. 121(1): 164-168.
- Aroni, H. 2014.** 1001 Khasiat Strawberry. Politeknik Kesehatan Malang. Malang.
- Cutcliffe, J.A. and C.R. Blatt. 1984.** Effect of N, P, K, B and Lime on Strawberry Yields. *J. Plant Science*. 64(1): 945-949
- Ebrahimi, R., M. K. Souri, F. Ebrahimi and M. Ahmadizadeh. 2012.** Growth and Yield of Strawberries under Different Potassium Concentrations of Hydroponic System in Three Substrates. *World Applied Journal* 16(10): 1380-1386.
- Marschner, P. 2012.** Marschner's Mineral Nutrition of Higher Plant (Third Edition). School of Agriculture, Food and Wine. The University of Adelaide. Australia.
- Maryanto, J dan Ismangil. 2010.** Pengaruh Pupuk Hayati dan Batuan Fosfat Alam terhadap ketersediaan Fosfor dan Pertumbuhan Stroberi pada Tanah Andisol. *J. Hortikultura Indonesia* 1(2):66-73.
- Muzayyinah, R. Maya dan Komariyah. 2010.** Variasi Pemberian Pupuk Organik Terhadap Produksi dan Kadar Gula Buah pada Berbagai Varietas Stroberi. Seminar Nasional Pendidikan Biologi FKIP UNS.
- Nugrahini, T. 2013.** Pengaruh Pemberian Pupuk Guano Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Pada Dua Metode Vertikultur. *J. Dinamika Pertanian* 28(3): 211-216.
- Razzaque, A.H.M. and M. M. Hanafi. 2001.** Effect of Potassium on Growth, Yield and Quality of Pineapple in Tropical Peat. *J.Fruits*. 56(1): 45-49
- Sturm, K., D. Koron and F. Stampar. 2003.** The Composition of Fruit of Different Strawberry Varieties Depending on Maturity Stage. *J. Food Chemical*. 83(1): 417-422.
- Suminarti, N. E. 2010.** Pengaruh Pemupukan N dan K pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Talas yang Ditanam di Lahan Kering. *J.Akta Agrosia*. 13(1): 1-17.
- Susanto, S., B. Haryanti dan N. Khumaida. 2009.** Produksi dan Kualitas Buah Stroberi pada Beberapa Sistem Irigasi. *J.Hortikultura Indonesia*. 1(1): 1-9.
- Taha, R.A., H.S.A. Hassan and E.A, Shaaban. 2014.** Effect of Different Potassium Fertilizer Forms on Yield, Fruit Quality and Leaf Mineral Content of Zebda Mango Trees. *Middle-East J. Science Research* 21(3): 518-524.