

**PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN DOSIS PUPUK ORGANIK
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT (*Solanum
Lycopersicum*) VARIETAS SERVO F1**

M. Akmal Afri Nandya*¹, Sri Manu Rochmiyati², Setyastuti Purwanti³

Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Institut Pertanian Stiper
Jl. Nangka II, Krodan, Maguwoharjo, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah
Istimewa Yogyakarta
55281
e-mail: akmalafri00@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh media tanam dan dosis pupuk organik terhadap hasil tanaman tomat telah dilakukan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Instipert, di Desa Kalikuning, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Yogyakarta pada bulan Juni sampai dengan Oktober 2020. Penelitian ini menggunakan metode percobaan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah komposisi media tanam yang terdiri dari 5 macam yaitu perbandingan volume pasir : lempung = 1:0, 1:1, 2:1, 1:2, dan 0:1. Faktor kedua adalah dosis pupuk kascing (% volume) yang terdiri dari lima aras yaitu: 0% (NPK), 10%, 20%, 30%, 40%. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis variansi (ANOVA) pada jenjang nyata 5%. Untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan maka diujikan dengan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) jenjang nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk organik tidak menunjukkan interaksi nyata terhadap hasil tanaman tomat, kecuali pada berat buah/tanaman. Hasil yang lebih tinggi ditunjukkan oleh pemberian pupuk kascing pada semua % volume pada hampir semua media tanam, kecuali pemberian pupuk kascing pada volume yang tinggi (20 – 40%) pada tanah lempung memberikan pengaruh yang lebih rendah terhadap berat buah/tanaman. Penggunaan media tanam pasir dan lempung pada semua perbandingan memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Pemberian pupuk kascing dosis 10 % sudah memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman yang baik dan berpengaruh sama dengan pemberian pupuk NPK sebagai control.

Kata kunci : Tomat, media tanam, kascing,

PENDAHULUAN

Tomat merupakan salah satu jenis sayuran buah yang sangat dikenal oleh masyarakat. Rasa buah tomat adalah manis-manis segar yang dapat memberikan kesegaran pada tubuh sehingga banyak digemari oleh banyak orang. Kebutuhan tomat sebagai sayuran maupun buah akan meningkat sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk, padahal lahan yang tersedia semakin terbatas sehingga akan bersaing dengan penggunaan lahan untuk komoditas lain. Oleh karena itu peningkatan produksi perlu dilakukan melalui peningkatan intensifikasi antara lain penyediaan media tanam yang baik dan penggunaan pupuk yang tepat

Media tanam yang baik mampu menyediakan tiga kebutuhan pokok bagi pertumbuhan tanaman, yaitu air yang dibutuhkan untuk melarutkan hara di dalam tanah serta untuk keberlangsungan proses-proses metabolisme di dalam tubuh tanaman termasuk untuk proses fotosintesis, unsur hara sebagai sumber energi tanaman dan udara tanah yang dibutuhkan untuk kelancaran proses respirasi akar di dalam tanah.

Tanah pasir mempunyai aerasi tanah yang baik yang mendukung kelancaran proses respirasi akar di dalam tanah, tapi kemampuan menyimpan dan menyediakan air dan unsur hara sangat rendah. Tanah lempung mempunyai kemampuan menyediakan air dan unsur hara yang lebih tinggi, tapi aerasi dan drainasi tanah lambat sehingga berpotensi menghambat kelancaran proses respirasi akar di dalam tanah. Media tanam yang disusun atas campuran antara pasir dan lempung diharapkan akan memberikan kondisi lingkungan yang baik bagi pertumbuhan tanaman, karena merupakan campuran media tanam yang mempunyai sifat-sifat baik dari pasir dan lempung.

Pertumbuhan tanaman juga membutuhkan ketersediaan unsur hara yang cukup di dalam tanah. Penambahan unsur hara dapat dilakukan melalui pemberian pupuk. Pupuk yang sering digunakan oleh petani umumnya adalah pupuk kimia seperti NPK atau urea, namun pemberian pupuk anorganik yang intensif dapat menurunkan kesuburan fisik dan biologi tanah. Pemberian pupuk organik selain mampu menambahkan unsur hara dari hasil proses dekomposisinya dan meningkatkan efektivitas pemupukan melalui peningkatan kapasitas tukar kation tanah juga mampu memperbaiki kesuburan fisik melalui peningkatan kemampuan menyediakan air dan unsur hara serta menjamin aerasi tanah yang baik yang mendukung kelancaran proses respirasi akar di dalam tanah. Selain itu bahan organik juga berperan dalam meningkatkan aktivitas mikro organisme di dalam tanah. Bahan organik juga mengandung unsur hara yang lengkap yaitu unsur hara makro dan mikro, tetapi kadar haranya rendah sehingga untuk memenuhi kebutuhan hara bagi pertumbuhan tanaman yang baik dibutuhkan dosis yang tinggi.

Pupuk kascing merupakan pupuk organik yang berasal dari kotoran atau feses cacing tanah yang selain mengandung unsur hara lengkap juga mengandung asam humat dan hormon perangsang pertumbuhan seperti auksin,

sitokinin, dan giberelin(Nahanpun, 2009). Kandungan hara pada pupuk kascing antara lain, (N) 0,63%, (P) 0,35%, (K) 0,2%, (Ca) 0,23%, (Mn) 0,003%, (Mg) 0,26%, (Cu) 17,58%, (Zn) 0,007%, (Fe) 0,79% (Mo) 14,48% bahan organik 0,21% (Mulat, 2003).

METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan di kebun pendidikan dan penelitian (KP2), Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan Oktober 2020. Alat yang digunakan berupa gelas ukur, cangkul, meteran, kertas label, alat tulis, polibag 30 cm x 30 cm, gembor, tali rafia, ayakan tanah, bambu, penggaris, timbangan analitik.

Bahan yang digunakan terdiri dari dua perlakuan. Perlakuan pertama adalah kombinasi media tanam pasir dan lempung, perlakuan kedua adalah dosis pupuk organik dan varietas Servo F1. Pupuk yang digunakan adalah kascing. Media tanam yang digunakan adalah tanah pasir dan lempung. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan percobaan faktorial yang terdiri dari dua faktor dan disusun dalam RAL (Rancangan Acak Lengkap) atau CRD (Completely Randomized Design).

Faktor pertama adalah kombinasi media tanam yang terdiri dari 5 aras yaitu pasir : lempung 1:0, pasir : lempung 1:1, pasir : lempung 2:1, pasir : lempung 1:2 dan pasir : lempung 0:1. Faktor kedua adalah dosis pupuk organik kascing dengan % volume yang terdiri dari (0%), (10%), (20%), (30%), (40%). Jumlah kombinasi perlakuan yang terbentuk dari dua faktor tersebut sebanyak 25. Masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga jumlah tanaman keseluruhan pada penelitian adalah 75 tanaman.

Parameter yang diamati antara lain tinggi tanaman, diameter batang, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar, berat kering akar, panjang akar, muncul bunga pertama, jumlah bunga,, jumlah buah masak, jumlah buah total, berat buah per tanaman, diameter buah. Hasil pengamatan yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis variansi (ANOVA) pada jenjang nyata 5%. Untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan maka analisis data dilanjutkan dengan uji DMRT (Duncan Multiple Range Test) dengan jenjang nyata 5% menggunakan software SPSS. Data kualitatif disajikan dalam bentuk gambar atau foto yang disertai dengan deskripsi.

Tabel 1. Pengaruh perlakuan komposisi media tanam terhadap seluruh parameter pengamatan

Variabel	1 : 0	1 : 1	2 : 1	1 : 2	0 : 1
Tinggi	102,20		105,6	105,06	109,86
Tanaman	p	108 p	p	p	p

Diameter Batang	0,91 p	0,97 p	0,95 p	0,98 p	0,93 p
Muncul Bunga Pertama	34,93 r	31,66 q	32,33 q	28,66 p	27,53 p
Jumlah Bunga	17,46 p	16,66 p	22,00 p	20,13 p	18,20 p
Jumlah Buah Total	13,20 p	12,06 p	16,73 p	20,13 p	18,20 p
Jumlah Buah Masak	4,93 p	5,33 p	5,00 p	5,86 p	4,93 p
Diameter Buah	14,72 p	13,53 p	17,51 p	21,65 p	11,26 p
Berat Basah Tajuk	85,26 p	151,53 p	183,20 p	175,80 p	178,33 p
Berat Basah Akar	25,06 p	34,40 p	29,00 p	34,86 p	38,60 p
Berat Kering Tajuk	15,70 p	22,66 p	26,11 p	25,65 p	23,79 p
Berat Kering Akar	5,06 p	10,03 p	8,91 p	14,67 p	17,40 p
Panjang Akar	18,66 p	30,46 p	33,80 p	34,26 p	32,40 p

Tabel 2. Perlakuan dosis pupuk organik kascing terhadap seluruh parameter pengamatan

Variabel	0%	10%	20%	30%	40
----------	----	-----	-----	-----	----

					%
Tinggi Tanaman	105,40 a	108,20 ab	100,93b	102,60 b	113 ,60 a
Diameter Batang	1,00 a	0,92a	0,91a	0,96a	0,9 6a
Muncul Bunga Pertama	30,89a	31,46a	31,20a	31,00a	30, 40a
Jumlah Bunga	17,46a	18,20a	18,73a	18,60a	21, 46a
Jumlah Buah Total	15,26a	15,53a	16,33a	16,13a	17, 06a
Jumlah Buah Masak	6,66a	5,13bc	4,60bc	3,93c	5,7 3ab
Diameter Buah	25,07a	14,03a	11,81a	9,93a	17, 56a
Berat Basah Tajuk	176,66a	137,46a	126,13a	142,73a	193 ,13 a
Berat Basah Akar	49,66a	29,80a	26,40a	26,53a	29, 53a
Berat Kering Tajuk	28,26a	20,79a	19,25a	18,38a	27, 23a
Berat Kering Akar	15,92a	7,21a	9,16a	18,07a	5,7 1a
Panjang Akar	35,46a	32,66a	28,00a	24,33a	29, 13a

Tabel 3. Perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk kascing terhadap parameter berat buah

Perbandingan Pasir : lempung	Dosis pupuk kascing (% volume)				
	NPK	10	20	30	40
1:0	10,42 abcde	9,51 abcde	9,62 abcde	9,28 abcde	11,40 abc
1:1	13,86 a	5,94 bcde	5,66 cde	9,89 abcde	14,73 a
2:1	11,21 abcd	10,46 abcde	10,77 abcde	9,01 abcde	10,95 abcde
1:2	14,90 a	12,88 ab	12,87 ab	7,87 abcde	13,03 a
0:1	10,14 abcde	14,69 a	4,33 de	5,60 cde	4,16 e

Keterangan huruf yang sama pada kolom atau baris tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%

(-) Tidak adanya interaksi

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata antara media tanam dan dosis pupuk kascing terhadap semua parameter pertumbuhan dan hasil tomat. Hal ini berarti bahwa perlakuan media tanam dan dosis pupuk kascing memberikan pengaruh yang terpisah terhadap semua parameter pertumbuhan dan hasil tomat.

Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan media tanam pasir dan lempung pada berbagai perbandingan memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan tanaman tomat (tinggi tanaman, diameter batang, berat basah dan berat kering tajuk, berat basah dan berat kering akar, dan panjang akar) dan hasil tomat (jumlah bunga, dan jumlah buah total). Hal ini karena masing-masing media tanam meskipun mempunyai kelemahan, tetapi juga mempunyai kelebihan masing-masing, sehingga kelemahannya belum sampai menghambat pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Pada media tanam pasir meskipun daya simpan airnya rendah, tapi aerasi tanahnya bagus yang mendukung kelancaran proses respirasi akar di dalam tanah, sehingga penyerapan hara secara aktif melalui energi ATP hasil respirasi juga lancar. Selain itu dengan penyiraman yang dilakukan secara rutin kandungan air di dalam tanah belum sampai pada tingkat defisit yang menghambat pertumbuhan tanaman. Tanah lempung meskipun drainasi tanahnya kurang baik tapi daya simpan air dan haranya tinggi sehingga dapat mencukupi kebutuhan pertumbuhan tanaman. Pada media tanam campuran pasir dan lempung menghasilkan media tanam yang berimbang antara daya simpan air dan unsur hara serta aerasi tanah yang mendukung pertumbuhan tanaman.

Sesuai dengan pendapat Sutanto (2005) bahwa tanah geluh adalah tanah yang kandungan pasir, debu dan lempungnya seimbang, sehingga mempunyai sifat-sifat baik dari ketiga fraksi tersebut. Menurut Rohmiyati *et al.* (2019) bahwa tanah lempung latosol didominasi oleh lempung kaolinit sehingga daya simpan airnya cukup tinggi dan drainasenya tidak terlalu buruk (Rohmiyati *et al.*, 2019). Sifat fisika yang menjadi penghambat pada tanah pasir regosol adalah drainase dan porositas serta belum membentuk agregat sehingga peka terhadap erosi (Murselindo, 2014). Tanah regosol memiliki beberapa permasalahan seperti kemampuan menyimpan air yang sangat rendah serta peka terhadap pencucian unsur hara. Tingginya pencucian unsur hara pada regosol mengakibatkan pemupukan tidak efisien (Nikiyuluw *et al.*, 2018).

Hasil analisis menunjukkan bahwa pada parameter muncul bunga pertama paling cepat ditunjukkan oleh penggunaan media tanam pasir, sedangkan pada media tanam yang mengandung lempung menunjukkan munculnya bunga pertama yang paling lama. Hal ini diduga bahwa pada tanah dengan kandungan lempung yang tinggi selain tanah terlalu lembap yang memperlambat proses respirasi akar, juga penetrasi akar ke dalam tanah kurang cepat karena lempung mempunyai sifat lekat dan liat sehingga lebih keras.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian pupuk kascing pada 10, 20, 30, dan 40% volume memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat, kecuali pada tinggi bibit, diameter batang dan munculnya bunga pertama kali, dan jumlah buah masak. Hal ini berarti bahwa pemberian pupuk kascing pada volume 10 % sudah mampu memberikan hara dan lingkungan yang baik bagi pertumbuhan tanaman, sehingga peningkatan volume aplikasi pupuk kascing tidak diikuti dengan peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman. Pemberian pupuk kascing sebagai bahan organik selain menambahkan hara dari hasil proses dekomposisinya juga diduga memperbaiki sifat fisik tanah, yaitu meningkatkan daya simpan air dan hara pada tanah pasir dan memperbaiki aerasi dan drainasi tanah lempung sehingga unsur hara lebih efektif diserap tanaman. Kascing mengandung unsur hara makro dan mikro yang berguna bagi pertumbuhan tanaman. Kandungan hara kascing yang menggunakan cacing *Eisenia foetida* adalah 0,63% N, 0,35% P, 0,20% K, 0,23% Ca, 0,26% Mg, 0,07% Na, 17,58% Cu, 0,007% Zn, 0,003% Mn, 0,79% Fe, 0,21% B, dan kapasitas menyimpan air 41,23% (Mulat, 2003)

Bahan organik mempunyai peran dalam peningkatan sifat-sifat di dalam tanah antara lain memperbaiki struktur tanah, memperbaiki aerasi tanah, meningkatkan daya sangga air tanah, menyediakan hara tanaman, meningkatkan efisiensi pemupukan, sumber energi bagi jasad renik, dan menyediakan hara dalam tanaman secara efisien (Susetyo, 2014). Secara umum, dalam menentukan media tanam yang tepat media tanam harus dapat menjaga kelembaban daerah sekitar akar, menyediakan cukup udara, dan dapat menahan ketersediaan unsur hara (Dalimoenthe, 2013).

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian pupuk kascing berpengaruh tidak sama pada tinggi tanaman dan jumlah buah masak. Pemberian pupuk kascing volume 40 % memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah buah masak yang sama dengan pupuk NPK dan lebih baik dibandingkan pelakuan volume lainnya. Hal ini berarti bahwa pemberian pupuk kascing volume 40 % baru mampu memberikan sifat-sifat tanah yang baik yang mampu memberikan kecukupan hara dan air yang cukup untuk menghasilkan tinggi tanaman dan jumlah buah masak yang lebih baik. Pemberian pupuk kascing pada volume tertinggi menambahkan hara yang paling banyak, dan pengaruhnya terhadap sifat fisik tanah juga semakin baik, sehingga memberikan hara dan air serta aerasi tanah yang paling baik bagi tinggi tanaman dan jumlah buah masak.

Jumlah buah total tidak berpengaruh nyata, tapi berpengaruh nyata pada jumlah buah masak. Hal ini berarti kandungan hara yang lebih besar pada aplikasi pupuk kascing 40 % volume sudah mencukupi untuk mempercepat pemasakan buah, sedangkan pada aplikasi pupuk kascing dengan volume yang lebih rendah baru mencukupi untuk menghasilkan jumlah buah total, tapi belum mencukupi kecepatan pemasakan buahnya.

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat interaksi nyata antara perlakuan media tanam dan volume aplikasi pupuk kascing terhadap berat buah. Hasil yang lebih tinggi ditunjukkan oleh pemberian pupuk kascing pada semua volume pada hampir semua media tanam, kecuali aplikasi pupuk kascing volume 10 % dan 20 % pada media tanah pasir dan lempung (1:1), aplikasi 20 %, 30% dan 40% volume pada media tanah lempung yang menunjukkan berat buah yang lebih rendah. Hal ini berarti bahwa pemberian pupuk kascing pada volume yang tinggi (20 – 40%) pada tanah lempung saja memberikan pengaruh yang lebih rendah terhadap berat buah.

Hal ini diduga bahwa penambahan pupuk kascing dengan dosis yang semakin tinggi pada tanah lempung membuat tanah menjadi sangat lembap, sebagian besar pori tanah terisi air sehingga aerasi tanah menjadi kurang baik yang berakibat pada rendahnya ATP yang dihasilkan sebagai sumber energi untuk penyerapan hara secara aktif oleh akar tanaman. Dengan demikian jumlah hara yang dimanfaatkan tanaman tomat untuk menghasilkan berat buah lebih sedikit. Selain itu dengan semakin lembap tanah diduga menjadikan kondisi lingkungan yang mendukung perkembangan patogen penyebab penyakit. Menurut Sutanto (2005) bahwa bahan organik bersifat porous yaitu mampu menyerap air beberapa kali lipat dari berat keringnya.

KESIMPULAN

1. Perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk organik tidak menunjukkan adanya interaksi nyata terhadap hasil tanaman tomat.
2. penggunaan media tanam pasir dan lempung pada berbagai perbandingan memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan tanaman tomat (tinggi tanaman, diameter batang, berat basah dan berat kering tajuk, berat basah dan berat kering akar, dan panjang akar) dan hasil tomat (jumlah bunga, dan jumlah buah total).
3. Perlakuan Pemberian pupuk kascing volume 40 % memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah buah masak yang sama dengan pupuk NPK dan lebih baik dibandingkan perlakuan volume lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad. 2005. Dasar-Dasar Bercocok Tanam. Yogyakarta: Kanisius. 218 hal.18
- Anonim. 2007. Tomat: Pembudidayaan Secara Komersial. Depok. Penebar Swadaya.
- Cahyono, Bambang. 2008. Tomat : Usaha Tani & Penanganan Pascapanen. Yogyakarta, Kanisius.
- Dalimoenthe, S. L. 2013. *Pengaruh Media Tanam Organik terhadap Pertumbuhan dan Perakaran pada Fase Awal Benih Teh di Pembibitan. Jurnal Penelitian Teh dan Kina 16(1):1-11.*
- Kartini, N.L. dan I.W.D. Atmaja. 2015. *Pengaruh Dosis Pupuk Kascing terhadap Hasil Tanaman Sawi (Brassica juncea L.), Sifat Kimia dan Biologi pada Tanah Inceptisol Klungkung. E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika. Vol. 4.(3) : 171-172.*
- Lun. 2005. Pupuk Kascing Kurangi Pencemaran Lingkungan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mulat, T. 2003. Membuat dan Memanfaatkan Kascing Pupuk Organik Berkualitas. Agro Media Pustaka. Jakarta.

- Nahanpun, R. 2009. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing dan Pupuk Organik Cair terhadap Perumbuhan Tanaman Kakao. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Prabowo, R. 2008. Kajian Biopestisida dan Pupuk Hayati Dalam Mendukung Pengelolaan Tanaman Tomat secara Terpadu. *Jurnal Mediagro.Vol.4.(1)* :81-88.
- Supriyanto, 2008. Stabilitas Tanah Lempung Ekspansif Dengan Kapur, media Teknik No. 1 Edisi Februari, hal. 55-68, UGM, Yogyakarta.
- Susetya, Darma. 2014. Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik Untuk Tanaman Pertanian dan Perkebunan. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Sutanto, Rachman. 2002. Pertanian Organik Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan. Yogyakarta: Kanisius.
- .