

PENGARUH KONSENTRASI DAN FREKUENSI PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT CERI (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*)

Bintang Farhan Mubian¹, Setyastuti Purwanti², Ryan Firman Syah²

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

²Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

Institut Pertanian Stiper Yogyakarta, Jalan Nangka II, Depok, Sleman, Yogyakarta, farhanmubian@mail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi antara konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat ceri. Penelitian ini dilakukan di kebun pendidikan dan penelitian KP2 Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang terletak di dusun Sempuh, desa Wedomartani, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman. Penelitian ini akan dilaksanakan menggunakan percobaan faktorial yang disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) atau CRD (*Completely Randomized Design*) terdiri dari dua faktor 4 x 3 dalam 3 ulangan. Pertama konsentrasi pupuk organik cair yang terdiri dari 4 aras yaitu : K0 (kontrol), K1 : 5ml l⁻¹ air, K2 : 10 ml l⁻¹ air, K3 ; 15 ml l⁻¹ air. Kedua frekuensi penyiraman yang terdiri dari 3 aras yaitu : F1 : 1 minggu sekali, F2 : 2 minggu sekali dan F3 : 3 minggu sekali. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan *Analysis of Variance* (sidik ragam) pada jenjang nyata 5%. Apabila ada beda nyata pengujian dilanjutkan dengan Uji Duncan (DMRT) dengan jenjang nyata 5%. Parameter yang diamati tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, berat segar tanaman, berat kering tanaman, berat segar akar, berat kering akar, bobot perbuah, bobot buah pertanaman dan jumlah buah pertanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara konsentrasi dengan frekuensi pemberian pupuk organik cair disemua parameter yang diamati. Konsentrasi 5 ml l⁻¹ air memberikan pengaruh terbaik terhadap hasil pada parameter bobot buah pertanaman yaitu 105,27gram dan jumlah buah pertanaman 13,25 buah. Konsentrasi dan frekuensi memberi pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman, berat kering tanaman) dan hasil (bobot perbuah, bobot buah pertanaman, jumlah buah pertanaman) tomat ceri.

Kata Kunci : Konsentrasi, frekuensi, pupuk organik cair, tomat ceri

PENDAHULUAN

Tomat ceri merupakan sebuah jenis tomat dengan ukuran yang lebih kecil dari tomat jenis biasa pada umumnya. Tomat ceri sendiri merupakan salah satu varietas

tanaman tomat budidaya yaitu *Solanum lycopersicum* Var *Cerasiforme* Selain berukuran mini, tomat ceri memiliki semua kandungan tomat, termasuk rendah sodium dan sangat rendah lemak jenuh dan kolesterol.

Menurut data tahun 2018, produksi tomat di Sumatera Selatan mencapai 14.050 ton/tahun, sedangkan pada tahun 2019 menjadi 12.487 ton/tahun atau mengalami penurunan sebesar 11,12%. Produksi buah tomat Jawa Barat mencapai 296.217 ton/tahun pada tahun 2015 dan 304.687 ton/tahun pada tahun 2014. Berdasarkan data yang disebutkan selama 5 tahun terakhir, kita dapat melihat bahwa produksi tomat di Indonesia semakin menurun. (Badan Pusat Statistik, 2020).

Rendahnya hasil tomat di Indonesia dikarenakan petani belum menerapkan budidaya tomat dengan baik terutama pada saat pemupukan. Tanah yang digunakan berulang kali untuk budidaya akan mencapai krisis unsur hara, sehingga kebutuhan unsur hara bagi tanaman tidak terpenuhi. (Wijaya *et al.*, 2017). Pemupukan merupakan salah satu faktor terpenting dalam pertumbuhan dan produksi tanaman. Ketika tanaman kekurangan pupuk, baik tahap vegetatif dan reproduksi pertumbuhan tanaman dapat terganggu, yang menyebabkan penurunan produksi dan hasil akhir. Waktu pemupukan yang tidak tepat bagi tanaman dapat menyebabkan kekurangan atau kelebihan pada tanaman, sehingga pertumbuhan dan hasil menjadi kurang optimal. Oleh karena itu, diperlukan konsentrasi dan frekuensi yang tepat untuk hasil yang maksimal (Nugraheni & Paiman., 2011).

Salah satu faktor terpenting dalam pertumbuhan dan produksi tanaman adalah pupuk. Pupuk cair lebih mudah diserap tanaman karena unsur-unsur yang dikandungnya sudah terurai. Keunggulan pupuk cair adalah memiliki kandungan unsur hara yang bervariasi, antara lain unsur hara makro dan unsur hara mikro, serta unsur haranya terlarut sehingga penyerapan unsur hara lebih cepat. Menurut (Hadisuwito, 2007) Pupuk organik cair merupakan larutan dari penguraian bahan organik dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang mengandung banyak unsur hara. Keunggulan pupuk organik cair ini adalah dapat mengganti unsur hara yang hilang dengan cepat dan menyediakan unsur hara dengan segera tanpa masalah *nutrien leaching*. Pupuk cair organik tidak membahayakan tanah dan

tanaman walaupun sering digunakan dibandingkan dengan pupuk cair berbahan mineral. Pupuk ini juga mengandung bahan pengikat, sehingga larutan pupuk yang dioleskan ke permukaan tanah langsung digunakan pada tanaman. Pupuk organik cair meliputi pupuk cair, residu dan cairan untuk produksi biogas, serta pupuk cair yang terbuat dari sampah/limbah organik. Oleh karena itu, penggunaan pupuk organik cair dengan konsentrasi dan frekuensi yang tepat diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tomat ceri.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun pendidikan dan penelitian (KP2) INSTIPER yang terletak di Dusun Sempuh, Desa Wedomartani, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta pada ketinggian tempat 100-499 mdpl, curah hujan 135 mm dan suhu 20-32°C serta kelembaban rata-rata 62-94RH. Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Januari 2022 sampai dengan April 2022.

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu cangkul, parang, ember, gembor, ayakan tanah, kayu, bambu, penggaris, alat tulis, kertas label, polybag dengan ukuran 35 x 40cm warna hitam, timbangan analisis, gelas ukur, sendok atau sekop kecil, wadah semai atau try semai, dan oven. Bahan untuk penelitian ini adalah tanah regosol (top soil) 0-25cm, pupuk kompos sebagai campuran media, pupuk NPK mutiara sebagai pupuk dasar, pupuk organik cair GDM dan air.

Penelitian ini akan dilaksanakan dengan menggunakan metode percobaan faktorial yang terdiri atas dua faktor dan tiga ulangan dan disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) atau CRD (Completely Randomized Design).

Faktor 1. konsentrasi pupuk organik cair (K) yang terdiri dari 4 aras yaitu:

K0 = kontrol

K1 = 5 ml l-1 air

K2 = 10 ml l-1 air

K3 = 15 ml l-1 air

Faktor 2. frekuensi penyiraman (F) yang terdiri dari 3 aras yaitu:

F1 = 1 minggu sekali

F2 = 2 minggu sekali

F3 = 3 minggu sekali

Dari 2 faktor tersebut $4 \times 3 =$ diperoleh 12 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan dilakukan 3 kali ulangan, setiap ulangan terdiri dari 3 unit sehingga jumlah keseluruhan tanaman $4 \times 3 \times 3 \times 3 = 108$ tanaman.

Penyeleksian benih dilakukan untuk memilih benih yang bagus supaya tidak ada gangguan selama pertumbuhan. Benih diseleksi berdasarkan bentuk fisik, pilih benih utuh yang tidak cacat dan luka, lalu pilih benih yang bersih dari kotoran dan pilih benih yang tidak keriput.

Penyemaian benih tanaman tomat ceri memerlukan wadah semai berupa nampan atau tray semai, sebelum dimasukkan media tanam wadah semai harus diberi lubang secukupnya untuk memberikan sirkulasi air. Kemudian wadah semai diisi dengan media tanam berupa tanah top soil, sekam atau pasir, dan pupuk kompos dengan komposisi 1:1:1, lalu wadah semai diisi media tanam sebanyak $\frac{3}{4}$ bagian. Media tanam diberi lubang 0,5-1cm, lalu masukkan benih 1-2 benih tomat ceri tiap lubang tanam. Untuk kegiatan penyiraman dilakukan dengan penyiraman secara halus menggunakan alat spray, penyiraman dilakukan dua kali dalam satu hari pada pagi dan sore hari. Agar dapat mempertahankan kelembaban tanah, wadah semai harus ditutup dengan plastik bening yang sudah diberi lubang, apabila ingin melakukan penyiraman maka dapat membuka plastik dan ditutup kembali. Plastik dapat dibuka apabila sudah muncul tunas atau kecambah. Apabila bibit tomat ceri sudah memiliki 2-5 helai daun maka bibit tomat ceri dapat dipindahkan ke media tanam yang lebih besar.

Penanam dilakukan dengan memindahkan bibit tomat ceri yang telah memiliki 2-5 helai daun terbuka penuh. Sebelum diberi media tanam polybag sebaiknya diberi lubang di bagian bawahnya agar air dapat mengalir keluar, lalu bagian dalam polybag dapat diisi pecahan batu kecil supaya media tanam tidak menyumbat lubang-lubang drainase polybag. Lalu polybag dapat diisi dengan media tanam

sebanyak 75%-85% bagian polybag. Pemindahan dilakukan pelan-pelan supaya tidak terjadi kerusakan pada akar yang masih lemah, dilakukan dengan cara mengangkat dan mengikutsertakan tanah disekitar akar bibit tomat ceri. Untuk mengambil bibit bisa menggunakan sekop kecil atau sendok.

Pupuk organik cair mulai diaplikasikan pada usia 1 minggu setelah pindah tanam dengan perlakuan yang sudah ditentukan, yaitu : Konsentrasi 0 ml l-1 air (kontrol), konsentrasi 5 ml l-1 air dengan rincian pemberian setiap 1, 2, 3 minggu sekali, konsentrasi 10 ml l-1 air dengan rincian pemberian setiap 1, 2, 3 minggu sekali, dan konsentrasi 15 ml l-1 air dengan rincian pemberian setiap 1, 2, 3 minggu sekali.

Pengamatan dilakukan sesuai dengan parameter yang sudah ditentukan seperti tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), berat segar tanaman (g), berat kering tanaman (g), berat segar akar (g), berat kering akar (g), umur berbunga (hari), bobot perbuah (g), bobot buah pertanaman (g), jumlah buah pertanaman (g).

Pemanenan dilakukan ketika buah tomat ceri sudah masak secara fisiologis yang ditandai dengan perubahan warna kulit buah dari hijau menjadi kuning kemerah-merahan.

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan *Analysis of Variance* (sidik ragam) pada jenjang nyata 5%. Apabila ada beda nyata maka pengujian dilanjutkan dengan Uji Duncan (DMRT) dengan jenjang nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara konsentrasi dan frekuensi disemua parameter seperti tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, berat segar tanaman, berat kering tanaman, berat segar akar, berat kering akar, bobot per buah, bobot buah per tanaman dan jumlah buah per tanaman. Hal ini berarti konsentrasi dan frekuensi memberikan pengaruh sendiri-sendiri atau kedua perlakuan memberikan pengaruh yang terpisah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat ceri.

Pengaruh konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk organik cair terhadap parameter pertumbuhan dan hasil tomat ceri dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1. Pengaruh konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk organik cair terhadap parameter pertumbuhan tomat ceri.

PARAMETER	Tinggi Tanaman	Jumlah daun	berat segar tanaman	berat kering tanaman	berat segar akar	berat kering akar	umur berbunga
KONSENTRASI							
kontrol	176.46a	141.68a	99.25a	11.89a	9.68a	2.22a	30.68a
5 ml	191.55a	158.24a	89.96a	11.95a	13.50a	2.04a	30.40a
10 ml	176.48a	149.16a	111.07a	13.59a	10.07a	2.12a	31.38a
15 ml	193.85a	144.62a	123.09a	14.83a	14.55a	2.59a	30.51a
FREKUENSI							
1 minggu sekali	187.48p	147.48p	99.88p	12.04p	12.12p	2.26p	30.61p
2 minggu sekali	189.2p	146.04p	130.88p	16.39p	15.58p	2.68p	30.66p
3 minggu sekali	184.06p	151.76p	86.76p	10.76p	8.14p	1.79p	30.97p

keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada baris menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

Tabel 2. Pengaruh konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk organik cair terhadap parameter hasil tomat ceri.

PARAMETER	Bobot Perbuah	Bobot Buah Pertanaman	Jumlah Buah Pertanaman
KONSENTRASI			
kontrol	10.43a	38.65b	5.06b
5 ml	10.94a	63.16a	7.95a
10 ml	10.12a	57.82a	7.73a
15 ml	10.51a	56.99a	7.36a
FREKUENSI			
1 minggu sekali	10.59p	51.53p	6.68p
2 minggu sekali	10.56p	58.78p	7.70p
3 minggu sekali	10.35p	52.15p	6.70p

keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada baris menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, berat segar tanaman, berat kering tanaman, berat segar akar dan berat kering akar). Hal ini diduga kualitas, struktur dan tekstur media tumbuh yang kurang baik yang mempengaruhi perkembangan akar tanaman. Dugaan lain yaitu POC yang diaplikasikan belum terdekomposisi sempurna sehingga unsur haranya belum tersedia bagi tanaman.

Hal yang lainnya diduga karena kondisi pertumbuhan yang dibutuhkan tanaman tidak terpenuhi, dan faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman, seperti bobot segar dan bobot kering tanaman, berat segar, dan berat kering akar. Jika suhu terlalu tinggi, stigma dan tabung polen akan sulit berbuah. Jika kelembaban itu sendiri rendah, jumlah air di sekitar tanaman dan akar akan rendah, dan kebutuhan air tanaman tidak terpenuhi, menghambat proses pertumbuhan tidak sesuai dengan permintaan tanaman (terlalu pekat atau terlalu rendah) yang kemudian tidak ada berpengaruh nyata pada tanaman tomat ceri. Agar aplikasi pupuk daun memberikan hasil yang diharapkan, konsentrasi yang disebutkan tidak boleh melebihi konsentrasi yang disarankan (Lingga & Marsono, 2013). Selain faktor lingkungan, menurut penelitian yang dilakukan oleh (Mukhlis, 2018) menyatakan bahwa faktor genetik tanaman lebih berpengaruh dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi pupuk organik cair yang diberikan. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Rositawaty, 2009) yaitu pertumbuhan vegetatif tanaman seperti jumlah daun, umur berbunga, umur buah, dan kematangan buah ditentukan oleh faktor genetik, sehingga proses munculnya bunga dan buah sesuai dengan umur pertumbuhan tanaman.

Menurut penelitian yang sudah dilakukan dan hasil analisis sidik ragam penggunaan konsentrasi 5 ml l⁻¹ air memberikan hasil terbaik sedangkan pemberian konsentrasi yang lebih tinggi seperti 10 ml l⁻¹ air dan 15 ml l⁻¹ air justru memiliki

hasil rata-rata yang lebih rendah bagi bobot buah per tanaman yaitu 105,27gram dan jumlah buah per tanaman yaitu 13,25 buah. Hal ini diyakini karena pemberian pupuk organik cair pada konsentrasi 5ml l⁻¹ air, yang cukup untuk mendukung berbagai proses metabolisme dalam tubuh tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Marliah et al., 2012) yang menyatakan bahwa pemberian konsentrasi pupuk organik cair 0,5 cc l⁻¹ air memberikan hasil terbaik sedangkan konsentrasi 2,5 cc l⁻¹ air menunjukkan hasil yang lebih rendah pada pertumbuhan dan hasil pada tanaman tomat. Dipercaya bahwa tingginya jumlah buah yang terbentuk ketika diolah dengan air pada konsentrasi 5 ml l⁻¹ adalah karena nutrisi yang diberikan ke perawatan memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman selama tahap reproduksi atau generatif.

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa frekuensi pemberian pupuk organik cair tidak berpengaruh nyata terhadap keseluruhan parameter yang diamati. Ini mungkin karena interval yang terlalu lama antara pemberian dosis atau semprotan, seminggu sekali, dua minggu sekali, tiga minggu sekali, sehingga tidak ada pengaruh signifikan terhadap parameter pertumbuhan atau hasil. Seiringan dengan penelitian yang sudah dilakukan oleh (Kinasih *et al.*, 2013) bahwa frekuensi penyemprotan pupuk organik cair yang diberinya tidak menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata dikarenakan interval waktu yang terlalu berjauhan yaitu empat hari sekali, tujuh hari sekali, dan sepuluh hari sekali. Menurut hasil penelitian (Rizqiani et al., 2007) frekuensi aplikasi pupuk organik cair dua kali aplikasi memiliki pengaruh yang sama dengan frekuensi aplikasi pupuk organik cair tiga kali dan empat kali aplikasi pada semua variabel yang diamati pada tanaman buncis. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pemberian pupuk daun. Yaitu, jenis pupuk yang digunakan, kandungan nutrisi pupuk, konsentrasi larutan yang digunakan, dan waktu aplikasi.(Lingga & Marsono, 2013).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan terbatas pada penelitian dapat disimpulkan :

1. Tidak terjadi interaksi nyata antara konsentrasi dan frekuensi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat ceri.

2. Pemberian POC dengan konsentrasi 5 ml l⁻¹ air menunjukkan hasil yang paling baik diikuti dengan konsentrasi 10 ml l⁻¹ air dan 15 ml l⁻¹ terhadap parameter hasil bobot buah pertanaman dan jumlah buah pertanaman.
3. Frekuensi pemberian POC menunjukkan hasil yang sama baiknya terhadap semua parameter pertumbuhan dan hasil, diduga karena interval pemberian yang terlalu jauh.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2020). *Produksi Tomat menurut Provinsi, 2015 - 2019*. Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Hortikultura. <https://www.pertanian.go.id/home/?show=page&act=view&id=61>
- Hadisuwito, S. (2007). *Membuat Pupuk Kompos Cair*. AgroMedia Pustaka.
- Kinasih, P., Pangaribuan, D., Hadi, M. S., & Ginting, Y. C. (2013). Pengaruh Frekuensi Penyemprotan dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Jurnal Agrotek Tropika*, 1(3), 264–268.
- Lingga, P., & Marsono. (2013). *Petunjuk Penggunaan Pupuk* (Revisi). Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marliah, A., Mardhiah, H., & Indra, M. (2012). Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Tomat (*Lycopersicum Esculentum* L.). *Jurnal Agrista*, 16(3), 122–128.
- Mukhlis. (2018). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Hasil Dekomposisi Sampah Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat. *Crop Agro*.
- Nugraheni, E. D., & Paiman. (2011). Pengaruh Konsentrasi Dan Frekuensi Pemberian Pupuk Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). *Jurnal Agro UPY*, 3. <https://core.ac.uk/download/pdf/53060973.pdf>
- Rizqiani, Ambarawi, & Yuwono. (2007). Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis (*Phaseolus vulgaris*) Dataran Rendah. *Jurnal Ilmu Tanah*. <https://soil.faperta.ugm.ac.id>
- Rositawaty. (2009). *Budidaya Kacang-Kacangan Mudah*. Citra Abad. Jogjakarta.
- Wijaya, A. S., Sangadji, M. N., & Muhardi. (2017). Produksi dan kualitas produksi buah tomat yang diberi berbagai konsentrasi pupuk organik cair. *Jurnal Agrotekbis*, 5(1), 1–8.

