Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai terhadap Aplikasi Pupuk Cair Organik dengan NPK pada Inceptisol Jatinangor

Eso Solihin, Rija Sudirja, Anni Yuniarti dan Nadia Nuraniya Kamaluddin

Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Bandung Sumedang Km 21 Jatinangor

Korespondensi: eso.solihin@unpad.ac.id

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of the application of liquid organic fertilizer (PCO) accompanied with Nitrogen-Phosphate-Pottasium (NPK) fertilizer towards the growth and yield of chili plants on Jatinangor Inceptisol. The study was conducted from September 2017 until January 2018 in the experimental field and Laboratory of Soil Chemistry and Plant Nutrition, Faculty of Agriculture, Universitas Padjadjaran. The experimental design used was simple Randomized Block Design consisted of 10 treatments. Each treatments were repeated 3 times with the treatment arrangement as follows; A: Control 0 PS + 0 NPK, B: 0 PCO + 1 NPK, C: 1 PCO + 0 NPK, D: 1 PCO + ¼ NPK, E: 1 PCO + ½ NPK, F: 1 PCO + ¾ NPK, G : 1 PCO + 1 NPK, H: ¼ PCO + ¾ NPK, I: ½ PCO + ¾ NPK and J: ¾ PCO + ¾ NPK. The results showed that the treatment with the highest yield was treatment F, which is 1 dose of PCO or 4 liters per ha of PCO together with a dose of NPK or 112.5 Urea, 150 SP-36 and 112.5 KCl yielded an average 333.76 grams of fruit per plant.

Key word: Chili, NPK, PCO, Yield

1. PENDAHULUAN

Cabai merupakan salah satu komoditas hortikultura yang penting di Indonesia. Produksi dan luas panen cabai dari tahun 2010 sampai tahun 2014 mengalami peningkatan (BPS, 2015). Rata-rata produksi cabai nasional baru mencapai 7,67 ton.ha^{-1}, sementara potensi produksi cabai dapat mencapai 10,9 ton/ha. Dapat diasumsikan bahwa produksi cabai masih dapat ditingkatkan hingga 29,63 % dari potensi produksi. Menurut Badan Pusat Statistik (2015) pemerintah mengimpor cabai lebih dari 338 ton per tahun, hal ini membuktikan permintaan masyarakat Indonesia terhadap cabai yang cukup tinggi, namun Indonesia masih belum mampu memenuhi kebutuhan cabai nasional.

Salah satu penyebab rendahnya produktivitas cabai ialah kesuburan tanah rendah. Upaya untuk meningkatkan produksi tanaman cabai dengan cara mengolah lahan secara tepat agar kesuburan tanah tetap terjaga. Salah satu upaya adalah melalui pemupukan. Pemupukan merupakan salah satu tindakan pemeliharaan tanaman yang utama untuk mendapatkan pertumbuhan yang optimal. Penggunaan pupuk NPK sangat efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman budidaya termasuk tanaman cabai.

Menurut Duaja dkk. (2012) di dalam sistem pertanian modern, penggunaan pupuk anorganik telah terbukti dapat meningkatkan hasil panen. Peningkatan hasil yang signifikan setelah aplikasi menyebabkan luasnya penggunaan pupuk anorganik. Kondisi ini menyebabkan ketergantungan terhadap pupuk anorganik dan kecenderungan aplikasi dalam takaran yang melebihi dosis anjuran Kementrian Pertanian.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik dengan melalui penggantian dengan pupuk organik. Pupuk organik merupakan hasil dekomposisi bahan-bahan organik bersifat lepas lambat (*slow release)* (Baharuddin, 2016), sehingga unsur hara tersedia dalam setiap tahap pertumbuhan tanaman. Pupuk organik dengan bentuk cair dapat memudahkan penyerapan oleh tanaman. Meskipun demikian, kandungan hara dalam pupuk organik cair masih rendah sehingga tetap memerlukan tambahan dari pupuk anorganik dalam jumlah tertentu.

2. METODOLOGI

Penelitian ini terdiri atas percobaan lapangan (demplot) dan analisis laboratorium. Kegiatan percobaan lapangan dilaksanakan di salah satu kebun milik petani di wilayah Kabupaten Sumedang Jawa Barat. Kegiatan laboratorium yang terdiri atas analisis tanaman dan analisis tanah dilaksanakan di Laboratorium Kesuburan Tanah dan Gizi Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran. Percobaan lapangan dilaksanakan selama 4 (empat) bulan yakni bulan September 2017 sampai dengan Januari 2018.

Bahan-bahan yang digunakan diantaranya pupuk anorganik: Urea (45 % N), SP-36 (36 % P_2O_5), KCl (60 % K_2O), Pupuk Cair Organik hasil formulasi dengan kadar hara (C-organik 11,36 %, N-total 4,64%, P_2O_5 4,39% dan K_2O 4,98%), benih tanaman cabai varietas UNPAD, media tanam (tanah Inceptisol), serta pestisida untuk pengendalian dan pemberantasan hama/ penyakit. Rancangan perco-baan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK), sepuluh perlakuandan tiga ulangan. Susunan perlakuan tertera pada Tabel 1.

Tabel 1 Susunan Perlakuan Pupuk Cair Organik dengan NPKTerhadap Tanaman cabai

	Perlakuan	PCO	Urea	SP-36	KCl
		(Liter)	----------kg/ha----------		
1	A: Kontrol 0 PS + 0 NPK	0	0	0	0
2	B: 0 PCO + 1 NPK	0	150	200	150
3	C: 1 PCO + 0 NPK	4	0	0	0
4	D: 1 PCO + ¼ NPK	4	37,5	50	37,5
5	E: 1 PCO + ½ NPK	4	75	100	75
6	F: 1 PCO + ¾ NPK	4	112,5	150	112,5
7	G: 1 PCO + 1 NPK	4	150	200	150
8	H: ¼ PCO + ¾ NPK	1	112,5	150	112,5
9	I: ½ PCO + ¾ NPK	2	112,5	150	112,5
10	J: ¾ PCO + ¾ NPK	3	112,5	150	112,5

Keterangan : PCO = Pupuk Cair Organik, Kontrol = perlakuan tanpaN, P, dan K standar maupun PCO, Pupuk NPK standar = perlakuan pupuk organik anjuran untuk tanaman cabai manis (150 kg Urea, 200 kg SP-36 dan 150 kg KCl per hektar)

Data yang diperoleh dari sampel-sampel tersebut selanjutnya dilakukan uji perbedaan pengaruh rata-rata perlakuan dengan uji F pada taraf 5 % dan perbedaan rata-rata perlakuan yang diperoleh dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5 %. Parameter yang diamati dari sampel yang ditentukan terdiri atas pengamatan pertumbuhan tanaman dan hasil tanaman pada saat panen.

Pelaksanaan penelitian terdiri atas rangkaian dari kegiatan di lapangan maupun di laboratorium. Kegiatan di lapangan adalah mempersiapkan media tanam dilanjutkan dengan berbagai tahapan kegiatan penanaman mulai dari pesemaian, pindah tanam, dan pemeliharaan tanaman cabai hingga kegiatan sampling dan panen. Kegiatan di laboratorium dilakukan dengan menguji sampel yang diambil dari hasil percobaan di lapangan untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil cabai setelah aplikasi PCO bersama pupuk NPK.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Komponen Pertumbuhan

Tinggi tanaman cabai diukur pada setiap fase pertumbuhan yaitu 2, 4, 6 dan 8 Minggu Setelah Tanam (MST). Pengukuran tinggi tanaman cabai merupakan salah satu parameter yang penting karena merupakan ciri pertumbuhan tanaman yang berkaitan dengan faktor dan komponen tumbuh lainnya,

seperti lingkungan yang menekan atau mendorong pertumbuhan serta jumlah daun.

Pada tinggi tanaman cabai menjadi salah satu indikasi penciri yang mengaitkan faktor komponen pertumbuhan lainnya. Seperti faktor eksternal berupa lingkungan, serta genetis tanaman tersebut. Menurut Hadjowigeno (2010) pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor lingkungan antara : sinar matahari, suhu, udara, air, dan unsur-unsur hara dalam tanah (N, P, K, dan lain-lain).

Faktor lingkungan mampu menekan ataupun mendorong petumbuhan tanaman yang berkaitan dengan morfologi tanaman serta perakaran.

Tinggi rendahnya tanaman akan mempengaruhi tanaman lainnya, kondisi ini berkaitan dengan distribusi sinar matahari. Yang mana tanaman yang tinggi akan berpengaruh saling menaungi, diantara susunan daun yang tumbuh dan belum tentu memberikan hasil tertnggi secara maksimum.

Tabel 2. Pengaruh Perlakuan terhadap Tinggi Tanaman Cabai

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
A: Kontrol 0 PS + 0 NPK	19,03 a	33,43 a	43,67 a	54,67 a
B: 0 PCO + 1 NPK	23,33 bc	40,40 def	49,73 e	62,17 def
C: 1 PCO + 0 NPK	20,43 ab	35,33 ab	44,97 ab	56,63 ab
D: 1 PCO + ¼ NPK	20,83 ab	36,87 bc	46,23 bc	58,90 bc
E: 1 PCO + ½ NPK	21,80 abc	37,50 bcd	46,97 bcd	59,63 cd
F: 1 PCO + ¾ NPK	21,10 abc	42,50 f	53,50 f	64,17 f
G: 1 PCO + 1NPK	24,00 c	41,43 ef	52,77 f	63,43 ef
H: ¼ PCO + ¾ NPK	22,13 bc	37,67 bcd	47,77 cde	59,77 cd
I: ½ PCO + ¾ NPK	22,73 bc	38,67 cde	48,37 cde	59,97 cd
J: ¾ PCO + ¾ NPK	22,93 bc	40,23 def	49,33 de	61,00 cde

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada Taraf 5%.

Berdasarkan tabel 2, terlihat bahwa respon tanaman cabai terhadap perlakuan terlihat mulai pada umur 2 MST, keragaman tinggi terlihat sampai fase vegetatif akhir (8MST). Pada fase vegetatif akhir terlihat tanaman tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan F (kombinasi ¾ dosis NPK dengan satu dosis Pupuk Cair Organik) dan umumnya tanaman dengan satu dosis NPK memiliki tinggi yang sama dan lebih tinggi daripada perlakuan yang takaran NPK-nya di bawah satu dosis (¼, ½, dan ¾ NPK). Menurut Mujiyati dan Supriyadi (2009), pemberian pupuk NPK mampu meningkatkan nitrogen total 41%, kapasitas tukar kation 21,63%, dan karbon organik 2,43% di daerah perakaran pada tanaman cabai. Hara nitrogen antara lain berfungsi merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang, dan daun (Lingga dan Marsono, 2013).

Pertumbuhan tinggi tanaman pada perlakuan kontrol terlihat lebih rendah serta memiliki perbedaan yang nyata dengan perlakuan lainnya. Pendapat Mulyani dan Sutedjo (2008), bahwa untuk pertubuhann vegetatif dan generatif tanaman diperlukan unsur-unsur hara tersedia yang dapat diperoleh dari pupuk yang diberikan. Hulopi (2006) menyatakan bahwa pupuk NPK dapat meningkatkan pertumbuhan terutama tinggi tanaman, diduga karena peranan dari masing-masing pupuk N, P, dan K yang dapat merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman.

3.2 Jumlah Daun per Tanaman

Faktor pertumbuhan lainnya adalah jumlah daun. Daun merupakan organ yang penting bagi tanaman. Daun merupakan organ dari tanaman yang sangat berperan dalam proses fotosintesis. Sehingga banyak dan

sedikitnya jumlah daun akan berpengaruh terhadap suplai nutrisi bagi tanaman tersebut. Jumlah daun akan berperan dalam pemenuhan kebutuhan hara tanaman sehingga jumlah daun yang terlalu sedikit akan berdampak pada suplai hara akan tetapi jumlah yang terlalu banyakpun akan kurang baik karena akan saling menanungi.

Berdasarkan Tabel 3, pada awal pengamatan (2 MST), jumlah daun bervariasi dan manunjukan adanya perbedaan pengaruh dari masing-masing perlakuan. Pada umur 8 MST (fase vegetatif akhir) jumlah daun yang lebih banyak diperlihatkan oleh perlakuan F (kombinasi ¾ dosis NPK dengan satu dosis Pupuk Cair Organik) dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan G (kombinasi satu dosis NPK dengan satu dosis Pupuk Cair Organik). Hal ini sejalan dengan Nurlenawati dkk, (2010) bahwa pemberian pupuk organik dan anorganik dapat meningkatkan partumbuhan tanaman.

Tabel 3 Pengaruh Perlakuan terhadap Jumlah Daun Tanaman Cabai

Perlakuan	Jumlah Daun			
	2 MST	**4 MST**	**6 MST**	**8 MST**
A: Kontrol 0 PS + 0 NPK	10,67 a	52,33 a	103,67 a	152,00 a
B: 0 PCO + 1 NPK	13,33 c	65,33 c	162,00 d	202,67 cd
C: 1 PCO + 0 NPK	10,67 a	52,33 a	110,33 ab	162,33 a
D: 1 PCO + ¼ NPK	11,33 ab	52,67 a	117,67 b	164,00 a
E: 1 PCO + ½ NPK	11,33 ab	60,00 b	134,33 c	179,67 b
F: 1 PCO + ¾ NPK	13,33 c	71,67 d	168,00 d	219,00 e
G: 1 PCO + 1NPK	13,33 c	70,00 d	166,00 d	216,33 de
H: ¼ PCO + ¾ NPK	11,33 ab	61,67 bc	135,33 c	182,33 b
I: ½ PCO + ¾ NPK	13, 00 bc	63,00 bc	136,00 c	187,33 b
J: ¾ PCO + ¾ NPK	12,33 abc	65,00 c	146,33 c	190,33 bc

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada Taraf 5%.

3.3 Hasil Cabai

Komponen hasil diantaranya ditunjukkan oleh jumlah buah dan bobot buah pertanaman. Setelah dilakukan pengamatan sampai dengan 8 MST didapat hasil yang sangat bervarisi yang merupakan pengaruh dari pemberian dosis pupuk yang berbeda. Bobot buah cabai pada perlakuan kontrol (perlakuan A = tanpa pemupukan), dosis NPK yang rendah (1 dosis Pupuk Cair Organik + ¼ NPK) Perlakuan D dan tanpa NPK meskipun diberikan Pupuk Cair Organik (C) menunjukkan hasil yang rendah dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Tabel 4). Perlakuan F dan G pada Tabel 4 menunjukkan hasil jumlah buah tertinggi . Bobot buah tertinggi dengan berat 333,76 g pertanaman juga diperoleh dari perlakuan G yaitu dosis 1 PCO + 1NPK.

Hasil panen yang tinggi salah satunya dipengaruhi oleh kecukupan hara untuk berbagai proses metabolisme selama masa perumbuhannya dan perkembangannya. Menurut Dominic *et al.*, (2017) pupuk organik cair dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman meskipun pupuk anorganik dikurangi dosisnya Bobot buah yang tinggi yang dihasilkan dari dosis perlakuan pemupukan pada tablel 4 menunjukkan respon penyerapan yang optimal dari sejumlah pupuk yang diberikan.

Aplikasi PCO mampu mengurangi penggunaan NPK dengan hasil cabai terutama bobot buah yang signifikan. Dosis 4 liter per ha PCO bersama ¾ dosis NPK atau 112,5 Urea, 150 SP-36 dan 112,5 KCl merupakan dosis yang paling efektif. Hawkesford (2012) menambahkan bahwa aplikasi pupuk organik dengan

pupuk anorganik selain dapat menghemat penggu-naan pupuk anorganik, mencegah ketidak-seimbangan nutrisi, juga dapat mengurangi risiko pencemaran lingkungan, meningkatkan kesuburan tanah serta meningkatkan hasil tanaman.

Tabel 4 Pengaruh Perlakuan terhadap Jumlah dan Bobot Buah Cabai

Perlakuan	Rataan Jumlah Buah	Rataan Bobot Buah (g)
A: Kontrol	18,67 a	122,42 a
B: 0 PCO + 1 NPK	50,00 f	290,36 f
C: 1 PCO + 0 NPK	22,00 a	142,57 ab
D: 1 PCO + ¼ NPK	29,67 b	146,56 b
E: 1 PCO + ½ NPK	34,67 c	191,49 c
F: 1 PCO + ¾ NPK	55,67 g	333,76 g
G: 1 PCO + 1NPK	51,67 fg	301,33 f
H: ¼ PCO + ¾ NPK	38,67 d	205,36 cd
I: ½ PCO + ¾ NPK	39,67 d	221,04 d
J: ¾ PCO + ¾ NPK	45,33 e	253,04 e

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada Taraf 5%.

Penambahan pupuk bioorganik cair yang mengandung mikroorganisme seperti penambat N dan pelarut P, dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik hingga 50% (Baharuddin, 2016). Aplikasi pupuk anorganik berperan untuk mencukupi kebutuhan hara tanaman cabai dalam pembentukan buah terutama unsur hara N, P, dan K. Pemberian N, P, dan K pada tanaman dapat mempercepat pembungaan, perkembangan biji dan buah, membantu pembentukan karbohidrat, protein, lemak dan berbagai persenyawaan lainya. Sedangkan pupuk organik, selain mengandung unsur N, P, dan K, juga mengandung unsur hara mikro yang berlimpah serta diperlukan dalam pertumbuhan tanaman.

4. KESIMPULAN

Pemberian PCO disertai pupuk NPK dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai dalam hal ini tinggi tanaman dan jumlah daun per tanaman. Pertumbuhan tanaman yang baik sejak awal fase memungkinkan penyerapan hara yang optimal yang mempengaruhi pada hasil panen yang berkualitas. Hasil bobot buah per tanaman tertinggi merupakn perlakuan F yaitu perlakuan 1 dosis PCO atau 4 liter per ha PCO bersama ¾ dosis NPK atau 112,5 Urea, 150 SP-36 dan 112,5 KCl.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik. 2015. Produksi Cabai Besar, Cabai Rawit, dan Bawang Merah. Berita Resmi Statistik Provinsi Jawa Barat. *bps.Go.id / new / website / brs_ ind/ brsInd - 20150803144409.* Diakses pada 2 Desember 2018.

Baharuddin, R. 2016. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman cabai (*Capsicum Annum L.*) terhadap pengurangan dosis NPK 16:16:16 dengan pemberian pupuk organik. Jurnal Dinamika Pertanian, 32 (2): 115–124 .

Duaja, M. D., Arzita dan Y. Redo. 2012. Analisis tumbuh selada (*Lactuca sativa* L.) pada perbedaan jenis pupuk organik cair. Jurnal Bioplantae, 1 (1): 10-18.

Hardjowigeno, S. 2010. Ilmu Tanah. CV Akademika Pressindo. Jakarta.

Havlin, J. L., J. D. Beaton, S. L. Tisdale, W. L. Nelson. 2005. Soil Fertility and Fertilizer: An Introduction to Nutrient Management. 7th ed. New Jersey: Pearson Education, Inc.

Hulopi, F. 2006. Pengaruh penggunaan pupuk kandang dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah. Buana Sains. 6(2): 165-170.

Hawkesford, M. J. 2012. Improving Nutrient Use Efficiency in Crops. Hertfordshire (UK): John Wiley & Sons, Ltd.

Lingga, P. dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Jakarta : Penebar Swadaya.

Mujiyati dan Supriyadi. 2009. Pengaruh pupuk kandang dan NPK terhadap populasi bakteri azotobacter dan azospirillum dalam tanah pada budidaya cabai (*Capsicum annum*). Jurnal Bioteknologi, Vol 6 (2): 63 – 69.

Mulyani dan Sutedjo, M. 2008. Pupuk Dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.

Nurlenawati, N., J. Asmanur, dan Nimih. 2010. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah (*Capsicum annuum L.*) varietas prabu terhadap berbagai dosis pupuk fosfat dan bokashi jerami limbah jamur merang. AGRIKA, 4 (1): 9 – 20.