

## **RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN CABAI (*Capsicum annuum* L.) TERHADAP PENGURANGAN DOSIS NPK 16:16:16 DENGAN PEMBERIAN PUPUK ORGANIK**

### **Response to Growth and Yield of Chili (*Capsicum annuum* L.) on Reduction of Dose NPK 16:16:16 with Organic Fertilizer**

**Raisa Baharuddin**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Islam Riau,  
Jl. Kaharuddin Nasution No. 113 Pekanbaru.28284. Telp: 0761-674681; Fax : 0761-674681  
Email: raisabaharuddin@agr.uir.ac.id  
[Diterima: Juni 2016; Disetujui: Juli 2016]

#### **ABSTRACT**

Low soil fertility in Riau impact on low production of chilli. The low production of chilli caused by improper application of fertilizer. The addition of organic matter has the potential to reduce the dose of inorganic fertilizers and improve soil fertility. This research aims to determine the response to growth and yield of chili on reduction of dose NPK 16:16:16 with organic fertilizer. This research was conducted from February to June 2016 at the Experimental Farm, Faculty of Agriculture, Islamic University of Riau. The research used a completely randomized design with 3 replications. Factors dose of NPK fertilizer consists of five levels i.e., without NPK, 100%, 75%, 50%, and 25% of the dose of NPK. Factors organic fertilizers consists of three levels i.e., chicken manure, liquid bioorganic, and chicken manure + liquid bioorganic. The results showed that chicken manure fertilizer or with the addition of liquid bioorganic fertilizer can reduce the NPK usage by up to 50% without affecting the growth and yield of chili. Reduction of dose NPK 16:16:16 up to 75% gave growth and yield not statistically different in the level of  $\alpha$  0:05 with 100% dose of NPK. Treatment of organic fertilizer (chicken manure or with liquid bioorganic fertilizer) significantly increased the growth and yield of chili on the level of  $\alpha$  0:05.

**Keywords:** liquid bioorganic fertilizer, chili, soil fertility, chicken manure, NPK

#### **ABSTRAK**

Rendahnya kesuburan tanah di daerah Sumatera khususnya Provinsi Riau berdampak pada rendahnya produksi cabai. Rendahnya produksi tanaman cabai disebabkan oleh tidak tepatnya penerapan pemberian pupuk. Penambahan bahan organik berpotensi dalam mengurangi dosis pupuk anorganik dan meningkatkan kesuburan tanah. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman cabai terhadap pengurangan dosis pupuk NPK 16:16:16 dengan pemberian pupuk organik. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Juni 2016 di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru. Penelitian disusun dalam rancangan acak lengkap dengan tiga ulangan. Faktor dosis pupuk NPK terdiri atas lima taraf yaitu tanpa NPK, 100%, 75%, 50%, dan 25% dosis NPK. Faktor pupuk organik terdiri atas tiga taraf yaitu kotoran ayam, bioorganik cair, dan kotoran ayam + biorganik cair. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk kotoran ayam saja atau dengan penambahan pupuk bioorganik cair dapat mengurangi penggunaan NPK hingga 50% tanpa mempengaruhi pertumbuhan dan produksi cabai. Pengurangan dosis pupuk NPK 16:16:16 hingga 75% menghasilkan pertumbuhan dan produksi yang tidak berbeda secara statistik pada taraf  $\alpha$  0.05 dengan 100% dosis NPK. Perlakuan pupuk organik (pupuk kotoran ayam saja atau dengan penambahan pupuk bioorganik cair) nyata meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman cabai pada taraf  $\alpha$  0.05.

**Kata Kunci:** biorganik cair, cabai, kesuburan tanah, kotoran ayam, NPK

## PENDAHULUAN

Tanaman cabai merah (*Capsicum* sp.) merupakan salah satu komoditas sayuran utama yang populer dan bernilai tinggi serta memiliki kandungan gizi tinggi. Hampir semua rumah tangga di Indonesia mengkonsumsi cabai setiap harinya tidak hanya dibutuhkan untuk konsumsi rumah tangga tapi juga dalam industri pengolahan makanan.

Produksi cabai di Provinsi Riau tahun 2015 yaitu sebesar 7,393 ton (Kementerian Pertanian, 2016). Produksi tersebut mengalami penurunan sebesar 20% dibandingkan tahun 2014. Sehingga dalam mencukupi permintaan pasar, cabai didatangkan dari berbagai provinsi di luar Riau seperti Sumbar, Sumut, ataupun pulau Jawa.

Rendahnya produksi tanaman tanaman cabai disebabkan oleh beberapa faktor antara lain: rendahnya tingkat kesuburan tanah, peberapan teknik budidaya yang kurang tepat serta banyaknya serangan organisme pengganggu tanaman (OPT). Dalam budidaya tanaman cabai penggunaan pupuk anorganik seperti NPK sangat efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Menurut Duaja *et al.* (2012) di dalam sistem pertanian modern, penggunaan pupuk anorganik telah terbukti dapat meningkatkan hasil panen. Keadaan ini membuat petani sangat tergantung kepada pupuk anorganik, dan cenderung memberikan dalam takaran yang tinggi.

Penggunaan pupuk yang kurang tepat (jenis, takaran, waktu dan cara aplikasi) memberikan dampak yang kurang menguntungkan bagi sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan, penggunaannya yang terus menerus dan dalam jangka lama dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya pelandaian produktivitas (*levelling off*) tanaman dan penurunan kesuburan tanah. Salah satu cara untuk mengurangi kerusakan lahan atau sifat-sifat tanah adalah dengan penambahan bahan organik kedalam tanah.

Pupuk organik merupakan hasil dekomposisi bahan-bahan organik yang diurai oleh mikroba, sehingga dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penggunaan pupuk organik memberikan

manfaat secara ekologi maupun ekonomi. Bahan organik selain mengandung unsur hara yang lengkap, juga berperan penting dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga dapat menjaga dan meningkatkan kesuburan tanah, serta mengurangi ketergantungan pada pupuk anorganik (Lee *et al.*, 2004). Selain itu Sun *et al.* (2003) menambahkan bahwa pupuk organik mampu meningkatkan aktivitas mikroba tanah, seperti meningkatkan aktivitas enzim tanah dan meningkatkan biomassa mikroba tanah). Pupuk organik yang sudah dikenal masyarakat, pupuk organik padat dan cair salah satu diantaranya pupuk kotoran ayam dan pupuk organik cair.

Namun salah satu kelemahan pupuk organik adalah jumlah kandungan tiap unsur hara yang rendah dan bersifat *slow release* sehingga perlu tambahan dari pupuk anorganik dalam jumlah tertentu. Penggunaan pupuk organik padat dan cair diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pemupukan anorganik sehingga dosis pupuk NPK 16:16:16 pada tanaman cabai dapat dikurangi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman cabai terhadap pengurangan dosis pupuk NPK 16:16:16 dengan pemberian pupuk organik.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan selama lima bulan dari bulan Februari sampai dengan Juni 2016. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 3 ulangan. Faktor pertama terdiri dari 5 taraf yaitu tanpa NPK, 100% dosis NPK (2.5 g/tanaman), 75% dosis NPK (1.85 g/tanaman), 50% dosis NPK (1.25 g/tanaman), dan 25% dosis NPK (0.625 g/tanaman). Faktor kedua terdiri dari 4 taraf yaitu tanpa pupuk organik, kotoran ayam, bioorganik cair, dan kotoran ayam + bioorganik cair.

Benih cabai varietas Lado F1 disemai dengan media tanam arang sekam dan cocopeat (1:1/v:v) dan dipindah tanam ke polibag setelah berumur 4 minggu dengan 1 bibit per polibag. Pemberian pupuk organik kotoran ayam dilakukan satu minggu sebelum penanaman dengan dosis 50 g/polibag. Pupuk bioorganik cair diberikan pada 7 hari sebelum tanam, 14 hari

setelah tanam (HST), dan 28 HST dengan konsentrasi 5 ml/l dengan masing tanaman mendapat 50 ml larutan/tanaman. Pupuk NPK Mutiara 16-16-16 diberikan setiap minggu dengan dilarutkan dan diberikan 250 ml per tanaman.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Laju tumbuh relatif (LTR)

Laju tumbuh relatif tanaman cabai berpengaruh nyata oleh perlakuan pupuk organik sedangkan dosis NPK 16:16:16 dan interaksinya tidak berpengaruh nyata pada periode umur 10-20 MST, sedangkan pada periode umur 20-30 HST perlakuan pupuk organik, dosis NPK 16:16:16 dan interaksinya berpengaruh nyata (Tabel 1). Perlakuan pupuk kotoran ayam saja atau dengan pupuk

bioorganik cair nyata meningkatkan nilai LTR tanaman cabai jika dibandingkan tanpa pupuk organik dan pupuk bioorganik cair. Pada periode umur 20-30 HST, interaksi perlakuan 25% dosis NPK 16:16:16 dengan pemberian pupuk kotoran ayam dan bioorganik cair memberikan nilai LTR tertinggi yaitu 0.220 mg/hari (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa laju pertumbuhan relatif tanaman meningkat hingga 13 kali lipat dibanding perlakuan kontrol. Pengurangan dosis NPK 16:16:16 hingga 75% dengan pemberian pupuk organik memberikan nilai LTR yang tidak berbeda dengan 100% dosis NPK 16:16:16 tanpa pupuk organik.

Laju pertumbuhan relatif menggambarkan kapasitas tanaman untuk menambah biomassa pada periode tertentu pada setiap berat kering yang dihasilkan. Pertumbuhan tanaman

Tabel 1. Dosis NPK 16:16:16 dan Pupuk Organik terhadap nilai LTR

Umur	Faktor (N) Dosis NPK 16:16:16	LTR (mg/hari)				Rerata
		Tanpa Pupuk Organik	Pupuk Organik (P)			
			Kot. Ayam	Bioorganik Cair	Kot. Ayam+ Bioorganik Cair	
10-20 HST	Tanpa pupuk NPK	0.027	0.107	0.044	0.078	0.064
	100% dosis NPK (10 g/l)	0.060	0.134	0.048	0.084	0.082
	75% dosis NPK (7.5 g/l)	0.056	0.101	0.020	0.111	0.072
	50% dosis NPK (5 g/l)	0.057	0.110	0.055	0.093	0.079
	25 % dosis NPK (2.5 g/l)	0.055	0.139	0.045	0.070	0.077
	Rerata	0.051 b	0.118 a	0.042 b	0.087 a	
20-30 HST	Tanpa pupuk NPK	0.016 e	0.137 abc	0.055 cde	0.046 de	0.063 b
	100% dosis NPK (10 g/l)	0.164 ab	0.156 ab	0.101 bcde	0.163 ab	0.146 a
	75% dosis NPK (7.5 g/l)	0.150 ab	0.151 ab	0.188 ab	0.167 ab	0.164 a
	50% dosis NPK (5 g/l)	0.136 abc	0.166 ab	0.129 bcd	0.186 ab	0.154 a
	25 % dosis NPK (2.5 g/l)	0.131 bcd	0.140 abc	0.143 abc	0.220 a	0.158 a
	Rerata	0.119 b	0.155 a	0.123 b	0.152 a	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ ( $\alpha=0.05$ ).

terjadi karena adanya pemanjangan dan pembesaran sel. Mekanisme tersebut memerlukan nutrisi dalam jumlah yang besar (Gardner *et al.*, 1991). Pemberian pupuk organik meningkatkan serapan hara tanaman terutama hara N untuk memacu pertumbuhan dan perkembangan daun menjadi lebih baik. Pupuk kandang sebagai sumber N yang diperlukan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif tanaman dan meningkatkan laju fotosintesis tanaman (Havlin *et al.*, 2005). Peningkatan aktifitas fotosintesis akan menghasilkan fotosintat lebih banyak sehingga berat kering tanaman akan meningkat.

Peningkatan nilai LTR dikarenakan tanaman belum memasuki fase generatif pada umur 30 HST, sehingga hasil fotosintat masih terpusat ke pertumbuhan batang dan daun. LTR yang tinggi pada tahap awal pertumbuhan akan

meningkatkan kapasitas *source* yang dapat memenuhi kebutuhan kapasitas *sink*, sehingga akan mempengaruhi hasil tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kastono (2005), bahwa seiring dengan peningkatan unsur hara maka pertumbuhan organ vegetatif juga meningkat sehingga akan mempengaruhi hasil tanaman.

#### Laju asimilasi bersih (LAB)

Laju asimilasi bersih (LAB) tanaman cabai berpengaruh nyata oleh perlakuan pupuk organik sedangkan dosis NPK 16:16:16 dan interaksinya tidak berpengaruh nyata pada periode umur 10-20 MST, sedangkan pada periode umur 20-30 HST perlakuan pupuk organik, dosis NPK 16:16:16 dan interaksinya berpengaruh nyata (Tabel 2).

Perlakuan pupuk kotoran ayam saja atau

Tabel 2. Dosis NPK 16:16:16 dan Pupuk Organik terhadap nilai LAB

Umur	Faktor (N) Dosis NPK 16:16:16	LAB (mg/cm <sup>2</sup> /hari)				Rerata
		Tanpa Pupuk Organik	Pupuk Organik (P)			
			Kot. Ayam	Bioorganik Cair	Kot. Ayam+ Bioorganik Cair	
10-20 HST	Tanpa pupuk NPK	0.29	1.00	0.56	0.66	0.63
	100% dosis NPK (10 g/l)	0.62	1.24	0.54	0.90	0.83
	75% dosis NPK (7.5 g/l)	0.63	1.20	0.25	1.04	0.78
	50% dosis NPK (5 g/l)	0.60	1.03	0.65	0.99	0.82
	25 % dosis NPK (2.5 g/l)	0.56	1.21	0.51	0.66	0.74
	Rerata	0.54 b	1.14 a	0.50 b	0.85 ab	
20-30 HST	Tanpa pupuk NPK	0.19 d	1.93 ab	0.81 bcd	1.47 abc	1.10 b
	100% dosis NPK (10 g/l)	1.78 abc	1.97 ab	0.94 bcd	2.54 a	1.80 a
	75% dosis NPK (7.5 g/l)	1.55 abc	1.95 ab	0.51 cd	1.98 ab	1.49 ab
	50% dosis NPK (5 g/l)	1.40 abcd	1.67 abc	1.38 abcd	2.28 a	1.68 a
	25 % dosis NPK (2.5 g/l)	0.98 bcd	1.42 abcd	1.68 abc	1.52 abc	1.40 ab
	Rerata	1.18 b	1.79 a	1.06 b	1.96 a	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ ( $\alpha=0.05$ ).

Tabel 3. Dosis NPK 16:16:16 dan Pupuk Organik Terhadap Umur Berbunga

Faktor (N) Dosis NPK 16:16:16	Umur berbunga (hari)				Rerata
	Pupuk Organik (P)				
	Tanpa Pupuk Organik	Kot. Ayam	Bioorganik Cair	Kot. Ayam + Bioorganik Cair	
Tanpa pupuk NPK	78 a	63 bcde	79 a	50 fg	68 a
100% dosis NPK (10 g/l)	68 abc	47 g	69 abc	64 bcde	62 bc
75% dosis NPK (7.5 g/l)	66 bcd	64 bcde	75 ab	59 cdef	66 ab
50% dosis NPK (5 g/l)	67 abc	55 defg	69 abc	52 efg	61 c
25 % dosis NPK (2.5 g/l)	70 abc	62 cde	69 abc	48 fg	62 bc
Rerata	70 a	58 b	72 a	55 b	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ ( $\alpha=0.05$ ).

dengan pupuk bioorganik cair nyata meningkatkan nilai LAB tanaman cabai jika dibandingkan tanpa pupuk organik dan pupuk bioorganik cair. Perlakuan 50% dan 100% dosis NPK 16:16:16 dengan pemberian pupuk kotoran ayam ditambah pupuk bioorganik cair nyata menghasilkan nilai LAB tertinggi yaitu 2.54 mg/cm<sup>2</sup>/hari dan 2.28 mg/cm<sup>2</sup>/hari (Tabel 2). Perlakuan tersebut meningkatkan LAB tanaman 12-13 kali lipat dibandingkan kontrol. Pengurangan dosis NPK 16:16:16 hingga 50% dengan pupuk organik menghasilkan nilai LAB yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan 100% dosis NPK 16:16:16 tanpa pupuk organik.

Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa laju asimilasi bersih merupakan laju penimbunan biomassa per satuan luas dan persatuan waktu. Peningkatan laju pertumbuhan tanaman akan meningkatkan biomassa tanaman. Daun merupakan organ tanaman tempat berlangsungnya proses fotosintesis. Luas daun yang besar menyebabkan laju asimilasi bersih meningkat, sehingga laju pertumbuhan relatif juga meningkat (Tabel 2), dan bobot kering tanaman meningkat. Aktivitas fotosintesis dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara. Berdasarkan hasil penelitian, dapat ditunjukkan bahwa pupuk organik pada penelitian ini mampu menyediakan unsur hara

yang diperlukan tanaman walaupun dengan pengurangan dosis NPK hingga 50%.

#### Umur Berbunga (hari)

Berdasarkan hasil sidik ragam, menunjukkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama masing-masing perlakuan berpengaruh nyata terhadap umur berbunga cabai (Tabel 3). Tabel 3 menunjukkan bahwa interaksi perlakuan NPK dan pupuk organik berpengaruh nyata dalam mempercepat umur berbunga. Umur berbunga cabai tercepat yaitu 47 hari dengan perlakuan dosis 100% NPK 16:16:16 disertai pupuk kotoran ayam. Selain itu, perlakuan tersebut akan mempercepat umur berbunga sekitar 31 hari dibandingkan dengan perlakuan kontrol, ataupun 21 hari lebih awal dibandingkan dengan pemberian pupuk 100% dosis NPK. Perlakuan tersebut juga tidak berbeda nyata dengan pengurangan dosis NPK 16:16:16 sampai 50% dengan pupuk kotoran ayam saja atau dengan ditambah pupuk bioorganik cair.

Berdasarkan deskripsi tanaman, cabai varietas Lado F1 mulai berbunga umur 60 hari. Lebih cepatnya tanaman berbunga pada perlakuan dosis 100% NPK 16:16:16 dan pupuk kotoran ayam dikarenakan unsur hara yang diperoleh tanaman lebih tersedia dan dapat dimanfaatkan oleh tanaman cabai. Menurut Hardjadi (1992) bahwa unsur hara sangat

Tabel 4. Dosis NPK 16:16:16 dan Pupuk Organik Terhadap Umur Panen

Faktor (N) Dosis NPK 16:16:16	Umur Panen (hari)				
	Pupuk Organik (P)			Kot. Ayam + Bioorganik Cair	Rerata
	Tanpa Pupuk Organik	Kot. Ayam	Bioorganik Cair		
Tanpa pupuk NPK	126 a	113 abcde	123 ab	108 cde	118 a
100% dosis NPK (10 g/l)	106 abcde	101 e	116 abcd	109 cde	108 b
75% dosis NPK (7.5 g/l)	114 ab	104 de	118 abc	102 e	109 b
50% dosis NPK (5 g/l)	113 abcde	107 cde	104 de	104 de	107 b
25 % dosis NPK (2.5 g/l)	112 bcde	104 cde	111 bcde	104 cde	108 b
Rerata	114 a	106 b	114 a	105 b	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ ( $\alpha=0.05$ ).

penting terutama untuk membentuk bunga dan buah. Bahan organik berupa pupuk kotoran ayam dan pupuk bioorganik berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga tanah mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman. Pembungaan dan pembuahan tanaman memerlukan unsur hara P yang jika kebutuhan unsur hara tersebut tidak terpenuhi menyebabkan tanaman terhambat pertumbuhannya, hal ini terlihat pada perlakuan tanpa pupuk NPK/organik atau yang hanya menggunakan bioorganik cair.

#### Umur Panen

Perlakuan dosis NPK 16:16:16, pupuk organik dan interaksi keduanya menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap umur panen tanaman cabai. Tabel 4 menunjukkan bahwa interaksi pupuk NPK dan pupuk organik nyata mempercepat umur panen tanaman cabai, dimana perlakuan 100% dosis NPK 16:16:16 dengan pupuk kotoran ayam dan perlakuan 75% dosis NPK 16:16:16 dengan pupuk kotoran ayam ditambah bioorganik cair memberikan umur panen tercepat yaitu 101 hari dan 102 hari. Perlakuan tersebut mempercepat umur panen sekitar 25 hari dibanding perlakuan kontrol.

Lebih cepatnya umur panen pada perlakuan NPK yang disertai dengan pupuk organik, disebabkan karena unsur hara lebih tersedia dan dapat dimanfaatkan oleh tanaman

cabai. Unsur hara P dan K berperan dalam proses pembentukan akar, pengisian buah dan pemasakan buah. Unsur fosfor berperan dalam pembentukan energy yang digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, diantaranya buah tanaman cabai. Unsur kalium berperan penting dalam tekanan osmotik, keseimbangan ion, dan terlibat dalam sintesis serta transport hasil fotosintesis untuk produksi dan penyimpanan pada tanaman (biji, buah, dan umbi) (Havlin et al. 2005).

#### Hasil tanaman cabai

Berdasarkan hasil sidik ragam dosis pupuk NPK 16:16:16, pupuk organik, dan interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap jumlah buah per tanaman cabai. Tabel 5 menunjukkan bahwa jumlah buah cabai yang dihasilkan sangat beragam pada setiap perlakuan. Jumlah buah terbanyak dihasilkan oleh perlakuan 50% dosis NPK 16:16:16 dengan pupuk kotoran ayam (62.39 buah), tidak berbeda nyata dengan perlakuan 25-100% dosis NPK 16:16:16 dengan kotoran ayam saja atau dengan penambahan bioorganik cair.

Hasil sidik ragam terhadap bobot buah per tanaman menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata terhadap perlakuan dosis NPK 16:16:16 dan pupuk organik, namun interaksi keduanya tidak memberikan pengaruh yang nyata (Tabel 6). Tabel 6 menunjukkan bahwa bobot buah pertanaman cabai dengan

Tabel 5. Dosis NPK 16:16:16 dan Pupuk Organik Terhadap Jumlah Buah per tanaman

Faktor (N) Dosis NPK 16:16:16	Jumlah buah/tanaman				Rerata
	Pupuk Organik (P)				
	Tanpa Pupuk Organik	Kot. Ayam	Bioorganik Cair	Kot. Ayam + Bioorganik Cair	
Tanpa pupuk NPK	7.89 g	19.50 efg	10.56 g	22.17 defg	15.03 b
100% dosis NPK (10 g/l)	32.67 bcdefg	40.33 abcdef	19.44 efg	52.33 abc	36.19 a
75% dosis NPK (7.5 g/l)	19.67 g	40.61 abcdef	22.67 defg	50.22 abcd	33.29 a
50% dosis NPK (5 g/l)	24.17 cdefg	62.39 a	16.06 fg	47.67 abcde	37.57 a
25 % dosis NPK (2.5 g/l)	19.17 efg	35.17 abcdefg	25.50 cdefg	55.50 ab	33.83 a
Rerata	20.71 b	39.60 a	18.84 b	45.58 a	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ ( $\alpha=0.05$ ).

Tabel 6. Dosis NPK 16:16:16 dan Pupuk Organik Terhadap Bobot buah per tanaman

Faktor (N) Dosis NPK 16:16:16	Bobot buah/tanaman (g)				Rerata
	Pupuk Organik (P)				
	Tanpa Pupuk Organik	Kot. Ayam	Bioorganik Cair	Kot. Ayam + Bioorganik Cair	
Tanpa pupuk NPK	18.04	56.50	26.75	66.42	41.93 b
100% dosis NPK (10 g/l)	79.98	112.62	40.31	130.01	90.37a
75% dosis NPK (7.5 g/l)	56.13	119.45	52.15	142.30	92.51a
50% dosis NPK (5 g/l)	57.67	174.82	41.27	148.30	105.5 a
25 % dosis NPK (2.5 g/l)	44.17	103.37	62.27	163.22	93.26 a
Rerata	51.20 b	113.35 a	44.55 b	130.05 a	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ ( $\alpha=0.05$ ).

pengurangan dosis NPK 16:16:16 hingga 75% tidak berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan 100% NPK 16:16:16 namun berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pupuk NPK 16:16:16. Perlakuan 50% dosis NPK 16:16:16 cenderung memberikan bobot buah per tanaman yang lebih tinggi (105.52 g) dibandingkan perlakuan NPK lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik dapat menghemat penggunaan pupuk anorganik

hingga 50% dosis NPK pada budidaya tanaman cabai.

Perlakuan pupuk organik kotoran ayam saja atau dengan penambahan pupuk bioorganik cair menghasilkan bobot buah tertinggi yaitu 45.58 g dan 39.60 g (Tabel 6). Perlakuan tersebut buah mampu meningkatkan bobot buah per tanaman cabai sampai dua kali lipat dibandingkan tanpa pupuk organik maupun yang menggunakan pupuk bioorganik cair saja. Hal ini mengindikasikan bahwa penambahan

pupuk organik dan bioorganik cair dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman meskipun pupuk NPK dikurangi dosisnya.

Beberapa penelitian sudah membuktikan bahwa pemakaian pupuk organik mampu mengurangi penggunaan pupuk anorganik (Herdiyanti, 2015 dan Maizar, 2015). Saha *et al.* (2013) menambahkan bahwa aplikasi pupuk organik dengan pupuk anorganik selain dapat menghemat penggunaan pupuk anorganik, mencegah ketidakseimbangan nutrisi, juga dapat mengurangi risiko pencemaran lingkungan, meningkatkan kesuburan tanah serta meningkatkan hasil tanaman. Penambahan pupuk bioorganik cair yang mengandung mikroorganisme seperti penambat N dan pelarut P, dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik hingga 50% (Widyawati *et al.* (2014) dan Herdiyanti (2015).

Aplikasi pupuk anorganik NPK 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 lainnya. Sedangkan pupuk organik, selain mengandung unsur N, P, dan K, juga mengandung unsur hara mikro yang berlimpah serta diperlukan dalam pertumbuhan tanaman.

Hal yang menarik adalah saat pupuk bioorganik cair yang diaplikasikan dengan penambahan pupuk kotoran ayam menghasilkan produksi (bobot buah dan jumlah buah per tanaman) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan pupuk organik cair saja. Hasil yang lebih tinggi pada perlakuan pengurangan 50% dosis NPK dengan pupuk kotoran ayam diduga karena pupuk organik cair membutuhkan pupuk organik sebagai media untuk pertumbuhan mikroba. Pupuk organik merupakan sumber energi dan makanan bagi mikroba dan mesofauna tanah. Menurut Ali *et al.* (2012), jika bahan organik cukup tersedia, aktivitas organisme tanah dapat memperbaiki ketersediaan hara, siklus hara, dan pembentukan pori mikro dan makro tanah.

Pupuk bioorganik cair mempunyai kelebihan yaitu memiliki mikroba pengurai bahan organik, yaitu: *Azotobacter*, *Azospirillum*, *Actinomycetes*, *Bacillus*, *Ectomycorizha*, *Lactobacillus*. Pupuk bioorganik

tersebut mengandung mikroorganisme penambat N dan pelarut P yang dapat meningkatkan ketersediaan N dan P yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh dan berproduksi. *Bacillus* spp., merupakan bakteri pelarut fosfat yang dapat meningkatkan unsur P tanah menjadi bentuk tersedia, unsur P berperan penting dalam proses pembungaan dan pembuahan tanaman. Hasil penelitian yang serupa dilaporkan Onggo (2004) dan Addieny (2011) bahwa pupuk organik yang diperkaya mikrob aktivator nyata meningkatkan hasil pada tanaman tomat dan tanaman cabai.

### KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diperoleh pada penelitian ini adalah:

1. Pupuk kotoran ayam saja atau dengan penambahan pupuk bioorganik cair dapat mengurangi penggunaan NPK hingga 50% tanpa mempengaruhi pertumbuhan dan produksi cabai.
2. Pengurangan dosis pupuk NPK 16:16:16 hingga 75% menghasilkan pertumbuhan dan produksi yang tidak berbeda secara statistik pada taraf  $\alpha$  0.05 dengan 100% dosis NPK.
3. Perlakuan pupuk organik (pupuk kotoran ayam saja atau dengan penambahan pupuk bioorganik cair) nyata meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman cabai pada taraf  $\alpha$  0.05.

### DAFTAR PUSTAKA

- Addieny, L. H. 2011. Efektivitas Penggunaan Pupuk Organik yang Diperkaya Mikrob Aktivator dalam Mengatur Keseimbangan Tajuk dan Akar Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.). Skripsi. IPB. Bogor
- Ali, R. I., N. Iqbal, M. U. Saleem, M. Akhtar. 2012. Efficacy of Various Organic Manures and Chemical Fertilizers to Improve Paddy Yield and Economic Returns of Rice Under Rice-Wheat Cropping Sequence. *Int J Agric Appl Sci* ,4(2):135-140.
- Awodum, M. A., I. Omomijo, dan S. O Ojeniyi. 2007. Effect of Goat Dung and NPK Fertilizer on Soil and Leaf Nutrient Content, Growth and Yield of Pepper.



- International Journal of Soil Science, 2: 142-147.
- Kementerian Pertanian. 2016. Produksi Cabai Besar Menurut Propinsi. Online pada: <http://www.pertanian.go.id/Data5tahun/pdf-HORTI2016/2.2-Produksi%20Cabai%20Besar.pdf>. Diakses Tanggal 10 Juli 2016.
- 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.
- Harjadi, S. S. 1992. Pengantar Agronomi. PT. Gramedia, 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.
- Herdiyanti, T. 2015. Tanggap 3 Varietas Padi Sawah Terhadap Pembenaman Jerami Dan Pengurangan Dosis Pupuk NPK Pada Musim Tanam Ketujuh. Tesis. IPB. Bogor
- Gardner, F.P, R.B. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan: Herawati Susilo. UI Press, Jakarta.
- Kastono. 2005. Pengantar Ekologi. UGM. Yogyakarta.
- Lee, Y. H, S. M. Lee., Y. J. Lee., and D. H. Choi. 2004. Rice Cultivation Using Organic Farming Systems with Organaic Input Materials in Korea. Poster presented in ICSC 2004. Online pada: [http://www.regional.org.au/au/asa/2004/poster/2/5/2/881\\_leej.htm](http://www.regional.org.au/au/asa/2004/poster/2/5/2/881_leej.htm). Diakses Tanggal 10 Juli 2016.
- Maizar. 2015. Pemanfaatan Limbah Daun Kelapa Sawit yang Dikomposkan dan Pengaruhnya terhadap Peningkatan Prosuksi Mentimun yang diberi Pupuk Annorganik. Jurnal Dinamika, 30(1):21-28.
- Onggo, T. M. 2004. Aplikasi Bioaktivator dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Berbagai Sayuran. [terhubung berkala] Online pada: <http://pustaka.Unpad.ac.id/archives/31809/html>. Diakses Tanggal 8 Juli 2016.
- Saha, R., M.A.U Saieed, M.A.K Chowdhury. 2013. Growth and Yield of Rice (*Oryza Sativa*) as Influenced by Humic Acid and Poultry Manure. Universal Journal of Plant Science, 1(3):78-84.
- Sumarni, N., W. Setiawati, dan A. Hidayya . 2014. Pengelolaan Hara dan Tanaman untuk Mendukung Usahatani Cabai Merah Menggunakan Input Luar Rendah di Dataran Tinggi. J. Hort, 24(2): 141-153.
- Sun, R., B. Zhao and L. Zhu. 2003. Effect Of Long-Term Fertilization on Soil Enzyme Activities and Its Role in Adjusting-Controlling Soil Fertility. Plant Nutrition and Fertilizer Sci, 9: 406-410.
- Suwandi, G. A Sopha, dan M. P. Yufdy. 2015. Efektivitas Pengelolaan Pupuk Organik, NPK, dan Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah. J. Hort, 25(3): 208-221.
- Tindall, D.H. 1986. Vegetable in The Tropics. English Language Book Society. Hongkong 586 p.
- Widiyawati, I., Sugiyanta, A. Junaedi, R. Widyastuti. 2014. Peran Bakteri Penambat Nitrogen untuk Mengurangi Dosis Pupuk Nitogen Anorganik Pada Padi Sawah. J Agron Indonesia, 42(2): 96-102

