

Respons Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) terhadap Aplikasi Pupuk NPK 16:16:16 dan Pupuk Organik Urin Kelinci

*Response of Growth and Production of Red Chili (*Capsicum annuum* L.) to the Application of NPK 16:16:16 and Rabbit Urine Organic Fertilizer*

Andra Rismayanti¹, Arrin Rosmala^{1*}, Peni Lestari²

Diterima 26 September 2023/ Disetujui 29 Maret 2024

ABSTRACT

Liquid organic fertilizer, known as POC, is a biological fertilizer acts as complementary to inorganic fertilizers due to its capacity to enhance the physical, chemical, and biological properties of the soil. This research aims to assess the growth and production response of red chilies (*Capsicum annuum* L.) to the application of NPK 16:16:16 fertilizer combined with rabbit urine-based POC. The experimental design employed a non-factorial Randomized Block Design (RAK) with five treatments and six replications. Chili cultivation took place in open fields using polybags. The results indicated that the application of NPK 16:16:16 fertilizer, rabbit urine-based POC, and a combination of both did not show significant differences during the vegetative phase of the plants but did impact yield components. Rabbit urine-based POC 50% (by water) potentially substitute 20% of NPK 16:16:16 fertilizer dosage application. The combination of NPK 4 g polybag⁻¹ + POC 50% (P2) produced the highest yield component results and was equivalent to NPK 5 g polybag⁻¹ + POC 50% (P3). Further research is necessary to determine the optimal concentration and dose of rabbit urine-based POC for chili cultivation in polybags.

Keyword: red chilies, yield components, biological organic fertilizer

ABSTRAK

Pupuk organik cair yang disebut POC merupakan pupuk hayati yang berfungsi sebagai pelengkap pupuk anorganik karena mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pertumbuhan dan respons produksi cabai merah (*Capsicum annuum* L.) terhadap pemberian pupuk NPK 16:16:16 yang dipadukan dengan POC berbahan urin kelinci. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan lima perlakuan dan enam ulangan. Budidaya cabai dilakukan di lahan terbuka dengan menggunakan polibag. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK 16:16:16, POC berbahan urin kelinci, dan kombinasi keduanya tidak menunjukkan perbedaan nyata pada fase vegetatif tanaman namun berpengaruh terhadap komponen hasil. POC berbahan dasar urin kelinci 50% (dengan air) berpotensi mensubstitusi 20% dosis pupuk NPK 16:16:16. Kombinasi NPK 4 g polibag⁻¹ + POC 50% (P2) memberikan hasil komponen rendemen tertinggi dan setara dengan NPK 5 g polibag⁻¹ + POC 50% (P3). Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui konsentrasi dan dosis POC berbasis urin kelinci yang optimal untuk budidaya cabai di polibag.

Kata kunci: cabai merah besar, komponen hasil, pupuk organik hayati

¹Program Studi Agroteknologi Pertanian, Universitas Perjuangan Tasikmalaya.
Jl. Peta No. 177, Kahuripan, Kecamatan Tawang, Tasikmalaya, 46115, Jawa Barat Indonesia.

²Pusat Riset Hortikultura dan Perkembangan Perkebunan, OR Pertanian dan Pangan. BRIN.
Jl. Raya Jakarta – Bogor Km. 46, Cibinong, 16911, Jawa Barat, Indonesia.

E-mail: arrinrosmala@unper.ac.id (*penulis korespondensi)

PENDAHULUAN

Cabai merah besar (*Capsicum annuum* L.) banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia untuk kebutuhan rumah tangga maupun industri. Permintaan terhadap cabai merah terus meningkat setiap tahun, sehingga produksinya harus terus ditingkatkan (Hapsah *et al.*, 2017). Tahun 2020 produksi cabai merah Indonesia sebanyak 1.26 juta ton dengan luas panen sebesar 133,729 ha, dan produktifitas nasional mencapai 8.77 ton per hektar. Nilai tersebut tidak sebanding dengan permintaan cabai (446,460 ton) di tahun yang sama (Badan Pusat Statistik, 2020). Jawa Barat merupakan salah satu daerah penghasil cabai utama di Indonesia, salah satunya Tasikmalaya (Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Jawa Barat, 2022).

Derasnya alih fungsi lahan pertanian, serangan hama penyakit, serta penggunaan pupuk anorganik yang kurang tepat merupakan tantangan untuk meningkatkan produksi cabai merah (Baharuddin, 2016). Terbatasnya lahan dapat diatasi dengan budidaya cabai dalam *polybag*. Kebutuhan hara tanaman dalam media tanam terbatas dapat disuplai melalui pemupukan berkala, menggunakan kombinasi pupuk organik dan anorganik.

Kualitas pertumbuhan dan produksi tanaman bergantung pada tersedianya unsur hara, terutama Nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Pemberian pupuk kaya N di awal pertumbuhan tanaman akan mendorong pertumbuhan vegetatif (Fiaz *et al.*, 2021). Unsur P mempengaruhi morfologi dan perkembangan akar, sehingga peningkatan hasil (Hansel *et al.*, 2017). Unsur K berperan meningkatkan laju fotosintesis (Widyanti dan Susila, 2015), memperkuat rasa buah, dan meningkatkan kandungan antosianin buah (Fiaz *et al.*, 2021). Aplikasi pupuk anorganik NPK akan menyediakan ketiga unsur tersebut dalam waktu singkat. Penerapan NPK komposisi seimbang (16:16:16) terbukti meningkatkan produksi anggur yang optimal (Fiaz *et al.*, 2021). Kelemahannya, penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus akan meningkatkan biaya produksi, mengakibatkan ketidakseimbangan unsur hara dalam tanah, merusak struktur tanah, menurunkan pH tanah, dan menurunkan populasi mikrobiologi tanah, akhirnya menyebabkan stagnasi produksi walaupun dosis pupuk ditingkatkan (Murnita dan Taher, 2021). Pupuk organik rendah kandungan hara, tetapi berfungsi memperbaiki kerusakan tanah akibat pemakaian pupuk anorganik melalui peningkatan aktivitas fisik dan biologis tanah (Roba, 2018), sehingga meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman (Nurjanah *et al.*, 2022). Penggunaan pupuk anorganik dikombinasi dengan pupuk organik menjanjikan pertumbuhan dan produksi tanaman optimal, seperti pada tanaman padi (Murnita dan Taher, 2021), cabai rawit (Leku *et al.*, 2019), dan terong (Juhaeti dan Lestari, 2016).

Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian tahun 2006 (2006), pupuk organik dapat terbuat dari limbah tanaman, kotoran hewan (padat atau cair) atau komposisi keduanya. Pupuk organik cair (POC) urin kelinci dapat dimanfaatkan

sebagai sumber pupuk organik. POC urin kelinci diketahui mengandung hara lebih tinggi dibandingkan dengan kotoran dan urin hewan ternak lain (Syamsiah dan Royani, 2014). Kusnadi dan Tivani (2017) menyatakan perlakuan POC urin kelinci dengan konsentrasi 50% menghasilkan pertumbuhan tanaman jahe merah lebih baik dari pupuk organik lainnya. Pemberian POC urin kelinci 50% dapat meningkatkan tinggi tanaman dan *shoot-root* ratio dari bibit honje aksesori Tasikmalaya dan pemberian POC urin kelinci 25% menghasilkan jumlah akar tertinggi pada bibit honje dan terhadap pertumbuhan vegetatif bayam merah (Rosmala *et al.*, (2023); Rabbani *et al.*, (2021); Sihabudin *et al.*, (2022)).

Mempertimbangkan bahwa Tasikmalaya merupakan salah satu daerah penghasil cabai utama di Indonesia dan melimpahnya ketersediaan urin kelinci sebagai sumber pupuk organik di daerah tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai respons pertumbuhan dan produksi cabai merah (*Capsicum annuum* L.) terhadap aplikasi pupuk NPK 16:16:16 dan POC urin kelinci di *polybag*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi terhadap peningkatan produktifitas cabai dan menurunkan harga pokok produksi cabai.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada Bulan Desember 2022 – April 2023 di Kebun Percobaan Universitas Perjuangan Tasikmalaya (359 m dpl). Bahan yang digunakan yaitu benih cabai merah hibrida varietas Pilar F1, pupuk kandang kambing, tanah, arang sekam, air, POC urin kelinci, EM4, gula merah, aseton 80% dan NPK 16:16:16 (Merk Tawon). Alat yang digunakan adalah tray semai, gelas ukur, spektrofotometer, pipet, kertas saring, jangka sorong, timbangan analitik, meteran, *polybag* 40 cm x 50 cm, alat budidaya cabai, alat tulis dan alat dokumentasi. Percobaan didesain berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan lima perlakuan yaitu: P0 (NPK 5 g polibag⁻¹), P1 (NPK 3 g polibag⁻¹ + POC 50%), P2 (NPK 4 g polibag⁻¹ + POC 50%), P3 (NPK 5 g polibag⁻¹ + POC 50%), dan P4 (POC 50%). Setiap perlakuan diulang enam kali, 3 *polybag* per ulangan dan setiap *polybag* ditanam satu tanaman.

Pembuatan POC urin kelinci

Pembuatan POC urin kelinci mengikuti Rabbani *et al.* (2021), yaitu urin kelinci dimasukkan ke dalam ember, lalu ditambah 10 ml EM4 dan 25 g gula merah untuk 1 L urin kelinci. Campuran tersebut diaduk, ember ditutup rapat dan disimpan di tempat gelap. Fermentasi berhasil bila pupuk sudah tidak berbau (2 minggu). Selama proses fermentasi, tutup ember dibuka setiap satu minggu untuk membuang gas hasil fermentasi. Larutan POC urin kelinci konsentrasi 50% dibuat dengan menambahkan 500 ml air suling ke dalam larutan 500 ml POC urin kelinci. Larutan POC 50% dibuat pada hari aplikasi.

Perhitungan dosis pupuk anorganik

NPK komposisi seimbang 16:16:16 digunakan dalam penelitian ini berdasarkan kebiasaan petani setempat. Dosis NPK majemuk rekomendasi adalah 250 kg ha⁻¹ (Azwir *et al.*, 2018). Dalam penelitian ini, disebut sebagai 100% dosis. Dosis NPK kemudian diturunkan menjadi 80% dosis (200 kg ha⁻¹) dan 60% dosis (150 kg ha⁻¹). Konversi pupuk ke dalam dosis per polibag berdasarkan asumsi terdapat 50.000 populasi tanaman/ha (jarak tanam 40 cm x 50 cm), maka:

$$250 \text{ kg ha}^{-1} \text{ NPK} = 250 \text{ kg} / 50,000 \text{ tan} = 0.005 \text{ kg tan}^{-1} = 5 \text{ g tan}^{-1}$$

$$200 \text{ kg ha}^{-1} \text{ NPK} = 250 \text{ kg} / 50,000 \text{ tan} = 0.004 \text{ kg tan}^{-1} = 4 \text{ g tan}^{-1}$$

$$150 \text{ kg ha}^{-1} \text{ NPK} = 250 \text{ kg} / 50,000 \text{ tan} = 0.003 \text{ kg tan}^{-1} = 3 \text{ g tan}^{-1}$$

NPK diaplikasikan tiga kali: saat tanaman berumur 2 MST, saat muncul bunga dan saat mulai berbuah. Pupuk NPK granul diberikan dengan cara ditabur di sekitar tanaman dengan takaran 1/3 dosis perlakuan untuk setiap kali pemberian pupuk. POC urin kelinci diberikan setiap minggu dengan cara disiram, mulai 2 MST sampai 13 MST. Dosis pemberian POC urin kelinci mulai 25 ml pada 2 MST, kemudian dosis selalu ditambah 5 ml pada pemberian minggu berikutnya.

Persiapan bahan tanam dan perawatan tanaman

Benih cabai merah direndam air hangat selama empat jam, lalu disemai sebanyak satu benih per lubang semai, dalam media lembab berisi campuran tanah: pupuk kandang: arang sekam (1:1:1). Bibit cabai sehat yang seragam berumur 28 hari (4-5 helai daun) dipindah tanam dalam polibag 40 cm x 50 cm berisi 7 kg media. Satu tanaman per polibag. Perawatan tanaman selain pemupukan dilakukan berdasarkan standar prosedur budidaya cabai dalam pot (Balai Pengajian Teknologi Pertanian Sumatera Barat, 2017).

Tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang; diamati setiap minggu secara berkala hingga kuncup bunga keluar (13 MST). Umur berbunga, jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman, panjang buah, diameter buah dan produktifitas tanaman; diamati mulai keluar kuncup bunga hingga panen

kedua. Kandungan klorofil, bobot basah tanaman, serta bobot kering tanaman diamati setelah panen kedua.

Kandungan klorofil diukur berdasarkan metode Arnon (1949), Sebanyak 1 g daun keempat dari pucuk, dipetik, digerus dalam tube, ditambahkan aseton 80%, dan digenapkan hingga volume 20 ml. Sampel kembali ditumbuk dan disaring menggunakan kertas saring. Filtrat dimasukkan dalam tabung reaksi dan diukur menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 663 nm (klorofil a), 645 nm (klorofil b). Nilai absorbansi (A) dikonversi ke dalam mg L⁻¹ menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Klorofil a (mg L}^{-1}\text{)} = (12.7 \times A663) - (2.69 \times A645)$$

$$\text{Klorofil b (mg L}^{-1}\text{)} = (22.9 \times A645) - (4.68 \times A663)$$

$$\text{Klorofil total a dan b (mg L}^{-1}\text{)} = (20.2 \times A645) + (8.02 \times A663)$$

Data pertumbuhan vegetatif diuji berdasarkan data rata-rata menggunakan Kruskal Wallis pada aplikasi minitab 18 (www.minitab.com). Data komponen hasil diolah menggunakan analisa sidik ragam ANOVA pada aplikasi PBSTAT 3.1 (www.pbstat.com).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Uji ANOVA memperlihatkan perlakuan pupuk anorganik NPK, pupuk organik POC urin kelinci, dan kombinasi keduanya tidak berbeda terhadap tinggi tanaman. Setiap perlakuan memberikan hasil setara. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Baharuddin (2016) bahwa pengurangan dosis NPK 16:16:16 hingga 75% ditambah dengan pupuk organik, memberikan hasil tidak berbeda nyata dengan perlakuan NPK 100% terhadap tanaman cabai. Meski demikian, hal menarik dalam penelitian ini adalah perlakuan P4 memiliki ukuran tanaman lebih tinggi hingga 2 MST (11.42 cm).

Pada pertumbuhan selanjutnya, perlakuan NPK dengan dosis 100% (P0 dan P3) memberikan pertumbuhan lebih baik mulai minggu ke-3, masing-masing 18.50 cm (P0) dan 18.08 cm (P3), hingga minggu kelima dengan tinggi tanaman sebesar 37.22 cm (P0) dan 37.89 cm (P3) (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh aplikasi NPK 16:16:16 dan POC urin kelinci terhadap tinggi tanaman

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)				
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST
P0	9.36 ± 0.79	11.15 ± 0.93	18.50 ± 1.98	26.72 ± 3.10	37.22 ± 6.06
P1	9.18 ± 1.08	11.10 ± 1.07	17.25 ± 1.71	25.89 ± 2.57	36.78 ± 3.73
P2	9.41 ± 1.24	11.14 ± 1.42	17.70 ± 2.51	24.81 ± 3.86	36.00 ± 6.59
P3	8.89 ± 0.54	10.75 ± 0.68	18.09 ± 2.04	25.89 ± 4.30	37.89 ± 7.60
P4	9.57 ± 0.85	11.42 ± 0.65	17.47 ± 1.68	25.61 ± 3.43	37.53 ± 5.36
CV (%)	10.23	8.70	10.25	11.69	14.13

Keterangan: P0 (NPK 5 g polibag⁻¹), P1 (NPK 3 g polibag⁻¹ + POC 50%), P2 (NPK 4 g polibag⁻¹ + POC 50%), P3 (NPK 5 g polibag⁻¹ + POC 50%) dan P4 (POC 50%).

Hasil ini mengisyaratkan pemberian POC urin kelinci memacu pertumbuhan tanaman melalui perbaikan struktur media tanam. Pupuk anorganik yang membutuhkan waktu untuk rilis dapat memberikan nutrisi pada fase pertumbuhan selanjutnya saat cadangan makanan pada kotiledon tanaman telah habis.

Jumlah Daun dan Kandungan Klorofil

Tanaman memperoleh energi utama melalui fotosintesis, proses yang mengubah karbondioksida, senyawa organik, dan air menjadi berbagai senyawa untuk proses metabolisme dengan bantuan matahari (Albert *et al.*, 2002). Proses fotosintesis erat kaitannya dengan daun dan klorofil. Jumlah daun berkorelasi positif dengan produktifitas tanaman terong (Juhaeti dan Lestari, 2016).

Seperti tinggi tanaman, pemberian perlakuan NPK 16:16:16, POC urin kelinci, dan kombinasi keduanya tidak mempengaruhi jumlah daun sampai 5 MST (Tabel 2) dan kandungan klorofil (Tabel 3). Namun demikian, P4 cenderung memberi jumlah daun lebih banyak pada 1 MST (6.50 helai) dan 2 MST (10 helai). Sebaliknya, perlakuan P0 memberikan jumlah daun lebih banyak mulai 3-5 MST (14.11 - 39 helai). Viqri *et al.* (2021) menyatakan pemberian NPK dan POC urin kelinci meningkatkan ketersediaan hara yang dibutuhkan dalam pembelahan sel.

Klorofil a dan klorofil b merupakan dua jenis klorofil yang melimpah pada tumbuhan tinggi dan alga. Klorofil a berperan dalam penangkapan cahaya (*photochemistry*) sementara klorofil b bertugas menyerap spektrum cahaya yang tidak dapat ditangkap klorofil a (Tanaka and Tanaka, 2011). Penelitian ini menunjukkan daun cabai mengandung klorofil b lebih tinggi dari klorofil a. Perbedaan perlakuan pemupukan saat tanaman memasuki periode panen menyebabkan fluktuasi pada nilai klorofil b serta trend proporsi klorofil b terhadap klorofil a.

Kandungan klorofil b dan total klorofil tertinggi diperoleh pada P0 (32.26 mg L⁻¹ dan 54.99 mg L⁻¹) dan P3 (31.28 mg L⁻¹ dan 54.20 mg L⁻¹), sementara kandungan klorofil b dan total klorofil terendah diperoleh pada P4 (28.62 mg L⁻¹ dan 51.82 mg L⁻¹) (Gambar 1). Nitrogen dan magnesium merupakan

unsur penyusun klorofil. Perlakuan P0 dan P3, merupakan perlakuan pemupukan anorganik dosis tertinggi. Daun dengan kandungan klorofil lebih tinggi diduga disebabkan oleh tingginya nitrogen tersedia yang disumbangkan oleh pemberian pupuk anorganik dengan dosis tertinggi (P0 dan P3).

Urin kelinci diketahui kaya N (Cahyanto *et al.*, 2022), dalam bentuk ammonia (HN₄⁺) dan urea. Akan tetapi N dalam urin mudah menguap sehingga kandungan N pada pemupukan organik tunggal (P4) terdeteksi lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan kombinasi pupuk organik-anorganik. Syamsiah dan Royani (2014) menyatakan bahwa kelemahan pupuk organik yaitu rendahnya kandungan unsur hara. Pemberian pupuk direkomendasikan sebagai komplementer pupuk anorganik, bukan substitusi.

Umur Berbunga dan Diameter Batang

Perbedaan kombinasi NPK 16:16:16 dan POC urin kelinci tidak memiliki pola khusus pada umur berbunga (Tabel 3), tetapi Hapsah *et al.*, (2017) menemukan bahwa perubahan dosis kalium lebih mempengaruhi umur berbunga dibandingkan dosis kompos.

Jumlah Buah, Bobot Buah, Diameter Buah, Panjang Buah dan Produktifitas

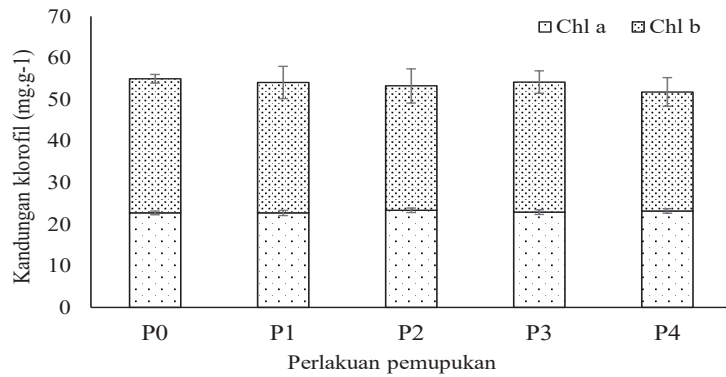
Penelitian ini menunjukkan pemberian NPK 16:16:16, POC urin kelinci, dan kombinasinya berpengaruh nyata pada komponen hasil, seperti jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman, dan produktifitas (Tabel 4), tetapi tidak berbeda untuk ukuran per buah (diameter dan panjang buah) (Tabel 5). Hal ini menggambarkan pemupukan mempengaruhi jumlah buah dibandingkan kualitas per buah. Buah lebih banyak, bobot buah per tanaman meningkat, dan meningkatkan produktifitas tanaman.

Perlakuan NPK 100% dosis, dengan (P3) atau tanpa penambahan POC urin kelinci (P0) memberi jumlah buah terbanyak dan berbeda dengan perlakuan NPK 60% dosis rekomendasi (P2). Penggunaan POC urin kelinci dapat mensubstitusi pengurangan dosis NPK sebesar 20%, sehingga

Tabel 2. Pengaruh aplikasi NPK 16:16:16 dan POC urin kelinci pada jumlah daun

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)				
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST
P0	6.11 ± 0.17	10.00 ± 0.51	14.11 ± 0.93	22.89 ± 4.28	39.00±10.33
P1	6.39 ± 0.49	10.00 ± 0.47	13.72 ± 0.80	21.33 ± 3.24	33.94± 3. 06
P2	6.28 ± 0.38	9.67 ± 0.73	13.61 ± 1.35	20.72 ± 3.74	35.39±10.38
P3	6.11 ± 0.50	9.83 ± 1.00	13.39 ± 1.02	21.55 ± 3.11	34.72 ± 8.79
P4	6.50 ± 0.34	10.00 ± 0.63	13.39 ± 1.08	20.66 ± 4.49	35.00 ± 7.89
CV (%)	6.48	6.10	6.60	14.95	22.01

Keterangan: P0 (NPK 5 g polibag⁻¹), P1 (NPK 3 g polibag⁻¹ + POC 50%), P2 (NPK 4 g polibag⁻¹ + POC 50%), P3 (NPK 5 g polibag⁻¹ + POC 50%) dan P4 (POC 50%).



Gambar 1. Pengaruh aplikasi NPK 16:16:16 dan POC urin kelinci terhadap kandungan klorofil a, b, dan klorofil total. Chla = klorofil a, chl b = klorofil b. Nilai CV= 2.45 % (klorofil a), 9.89 % (klorofil b), dan 4.71% (klorofil total).

Tabel 3. Pengaruh aplikasi NPK 16:16:16 dan POC urin kelinci pada umur berbunga dan diameter batang

Perlakuan	Umur berbunga (MST)	Diameter batang (cm)
P0	5.50 ± 0.54	1.19 ± 0.13
P1	5.50 ± 0.54	1.10 ± 0.05
P2	5.17 ± 0.40	1.08 ± 0.17
P3	5.50 ± 0.54	1.10 ± 0.05
P4	5.33 ± 0.51	1.03 ± 0.11
CV (%)	10.03	9.08

Keterangan: P0 (NPK 5 g polibag⁻¹), P1 (NPK 3 g polibag⁻¹ + POC 50%), P2 (NPK 4 g polibag⁻¹ + POC 50%), P3 (NPK 5 g polibag⁻¹ + POC 50%) dan P4 (POC 50%).

Tabel 4. Pengaruh aplikasi NPK 16:16:16 dan POC urin kelinci terhadap jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman, dan produktifitas dari dua kali panen

Perlakuan	Jumlah Buah (buah)	Bobot Buah (g)	Produktifitas (ton ha ⁻¹)
P0	10.75±1.50 a	153.88±23.80 a	6.36 ± 226 a
P1	4.83±0.79 b	71.26±36.84 b	4.99 ± 2.66 b
P2	11.00±1.96 a	163.74±28.59 a	6.57 ± 2.91 a
P3	11.33± 1.33 a	169.16±43.74 a	5.43 ± 3.61 a
P4	5.42±1.34 b	71.50±22.08 b	4.90 ± 2.23 b
CV (%)	8.55%	14.74%	19.40

Keterangan: P0 (NPK 5 g polibag⁻¹), P1 (NPK 3 g polibag⁻¹ + POC 50%), P2 (NPK 4 g polibag⁻¹ + POC 50%), P3 (NPK 5 g polibag⁻¹ + POC 50%) dan P4 (POC 50%). Huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji ANOVA diikuti uji BNT pada alpha 5%.

pada P2 menunjukkan hasil serupa dengan NPK 100% dosis rekomendasi, bahkan cenderung lebih baik. POC urin kelinci diketahui mengandung 8.7% fosfor, 2.2% nitrogen, 3.6% sulfur, 2.3% kalium, 4.0% magnesium dan 2.6% kalsium (Kusnadi dan Tivani, 2017). Hasil penelitian ini sejalan dengan laporan Habibi dan Elfarisna (2017) pada cabai merah besar.

Ukuran buah tidak berbeda nyata perlakuan pupuk, sehingga bobot buah total per tanaman lebih ditentukan oleh jumlah buah. Perlakuan P2 menempati posisi teratas untuk

jumlah buah dan memiliki bobot buah total per tanaman (131.38 g) dan produktifitas tanaman (6.57 ton ha⁻¹) tertinggi (Tabel 4). Cahyanto *et al.*, (2022) menyatakan bahwa produktifitas tanaman dapat ditingkatkan melalui aplikasi pupuk organik-anorganik.

Aplikasi pemupukan organik tunggal (P4) maupun kombinasi organik-60% anorganik (P1) nampaknya memiliki pertumbuhan baik di awal, tetapi lambat pada fase pertumbuhan selanjutnya, sehingga produktifitas tanaman tidak optimal. Sebaliknya, aplikasi pemupukan anorganik

Tabel 5. Pengaruh aplikasi NPK 16:16:16 dan POC urin kelinci terhadap diameter dan panjang buah dari dua kali panen

Perlakuan	Diameter Buah (cm)	Panjang Buah (cm)
P0	1.64 ± 0.07	10.20±0.78
P1	1.61 ± 0.06	10.74±0.44
P2	1.66 ±0.04	10.80±0.62
P3	1.67 ± 0.05	10.86±0.96
P4	1.64 ± 0.08	10.73±0.82
CV (%)	4.29	7.18

Keterangan: P0 (NPK 5 g polybag⁻¹), P1 (NPK 3 g polybag⁻¹ + POC 50%), P2 (NPK 4 g polybag⁻¹ + POC 50%), P3 (NPK 5 g polybag⁻¹ + POC 50%) dan P4 (POC 50%).

Tabel 6. Pengaruh aplikasi NPK 16:16:16 dan POC urin kelinci terhadap bobot basah akar dan tajuk, bobot kering akar dan tajuk

Perlakuan	Bobot basah akar dan tajuk (g)	Bobot kering akar dan tajuk (g)
P0	161.47 a	36.36
P1	107.68 b	26.03
P2	130.55 ab	34.13
P3	151.98 a	32.63
P4	139.43 ab	29.70
CV (%)	20.80	23.36

Keterangan: P0 (NPK 5 g polibag⁻¹), P1 (NPK 3 g polibag⁻¹ + POC 50%), P2 (NPK 4 g polibag⁻¹ + POC 50%), P3 (NPK 5 g polibag⁻¹ + POC 50%) dan P4 (POC 50%). Huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji ANOVA diikuti uji BNT pada alpha 5%.

100% dosis rekomendasi, dengan (P3) atau tanpa penambahan POC urin kelinci (P0) memiliki pertumbuhan lebih lambat di awal, tetapi memiliki pertumbuhan vegetatif akhir (5 MST) lebih baik, sehingga produksi lebih tinggi. Pengurangan pupuk anorganik sebanyak 80% dapat diganti dengan pemberian POC urin kelinci dengan konsentrasi 50% (P2).

Aplikasi pupuk organik secara langsung membenahi sifat fisik media segera setelah diaplikasikan, tetapi rendah kandungan haranya, tetapi pada saat itu, tanaman cabai masih memiliki cadangan makanan dalam kotiledonnya. Karena lingkungan tumbuh yang baik, maka tanaman yang diberi POC urin kelinci akan tumbuh subur di awal pertumbuhannya.

Pupuk anorganik menyediakan nutrisi bagi tanaman, tetapi bersifat lambat rilis (*slow released*). Dengan kondisi media tanam lebih padat, tanaman yang diberi pupuk anorganik, tumbuh lebih lambat di awal pertumbuhannya, tetapi tumbuh subur di fase berikutnya karena nutrisi yang cukup. Perlakuan P2 memberi kedua lingkungan yang dibutuhkan tanaman, yakni sifat fisik media yang baik dan nutrisi yang cukup tersedia.

Batasan dalam penelitian ini adalah bobot individu buah (11-15 g per buah) yang dicapai masih di bawah bobot buah deskripsi (19 g per buah) (data terdapat pada deskripsi varietas Pilar F1). Produksi buah per tanaman pada penelitian ini lebih rendah dari deskripsi varietas karena tanaman tumbuh

dalam polibag, dengan kondisi pertumbuhan akar terbatas. Bagaimanapun panen pada penelitian ini hanya dilakukan dua kali, sedangkan panen puncak cabai terjadi mulai panen keempaat (Lestari *et al.*, 2023). Penelitian ini diselesaikan pada panen kedua sebab tanaman tidak memungkinkan untuk terus dipanen akibat angin kencang.

Bobot Basah Akar dan Tajuk, Bobot Kering Akar dan Tajuk

Produktifitas tanaman ditopang oleh komponen hasil dan organ vegetative (akar, dan tajuk). Pertumbuhan tanaman cabai dalam polibag umumnya lebih rendah daripada pertumbuhan tanaman di lapang, demikian juga dengan penelitian ini. Hal ini tidak lepas dari jelajah akar yang terbatas, meskipun hara tersedia dalam jumlah mencukupi.

Akar merupakan organ tanaman yang berfungsi menyerap air dan nutrisi serta berfungsi untuk menopang berdirinya tanaman (Rosawanti *et al.*, 2015). Media tanam yang mampu menahan air dengan baik akan memudahkan akar menyerap nutrisi serta membantu pertumbuhan akar dan tajuk. Tajuk merupakan seluruh bagian tanaman yang berada di atas permukaan tanah. Pertumbuhan tajuk dipengaruhi oleh nutrisi yang diserap akar. Bila akar mampu menyerap nutrisi dengan baik maka pertumbuhan tajuk akan optimal (Tabel 6). Tajuk yang tumbuh baik akan menunjang pembentukan

buah normal. Perlakuan NPK 16:16:16 dan POC urin kelinci memberikan hasil tidak berbeda bobot basah dan bobot kering, akar dan tajuk. Perlakuan P0 menghasilkan bobot basah lebih tinggi (146.35 g) dibandingkan perlakuan lainnya, sementara bobot kering lebih besar pada P2 (36.70 g). Perlakuan P2 merupakan kombinasi pemupukan yang seimbang. Hal ini sesuai pernyataan Viqri *et al.*, (2021) bahwa penambahan unsur hara dengan dosis sesuai kebutuhan akan meningkatkan produktifitas tanaman tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan yaitu, aplikasi POC urin kelinci dapat mengurangi 20% kebutuhan NPK 16:16:16 pada budidaya cabai merah besar di *polybag* menggunakan media tanam campuran tanah, pupuk kandang dan arang sekam dengan perbandingan 1:1:1. Aplikasi POC urin kelinci 50% dikombinasi 80% NPK 16:16:16 (P2) menghasilkan jumlah buah terbanyak dan bobot buah total terbesar dan tidak berbeda dengan aplikasi NPK 16:16:16 tunggal sesuai dosis rekomendasi (P3). Penelitian lanjutan mengenai dosis POC urin kelinci diperlukan untuk memperoleh kombinasi pupuk optimal untuk budidaya cabai dalam polibag.

DAFTAR PUSTAKA

- Albert, B., A. Johnson, J. Lewis. 2002. Molecular Biology of The Cell (4th ed.). Garland Science.
- Azwir, M., M.A. Ulim, S. Syamsuddin. 2018. Pengaruh varietas dan dosis pemupukan NPK mutiara terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L.). J. Ilmiah Mahasiswa Pertanian. 3(4): 75–84. Doi: <https://doi.org/10.17969/jimfp.v3i4.9518>
- Badan Pusat Statistik. 2022. Produksi tanaman sayuran, 2020-2022. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NjEjMg==/produksi-tanaman-sayuran.html>. [10 Maret 2023].
- Baharuddin, R. 2016. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman cabai (*Capsicum annuum* L.) terhadap pengurangan dosis NPK 16:16:16 dengan pemberian pupuk organik. J. Dinamika Pertanian, XXXII(2): 115–124.
- Balai Pengajian Teknologi Pertanian Sumatera Barat. 2017. Budidaya Cabai Dalam Pot Polybag. <http://sumbar.litbang.pertanian.go.id/index.php/info-tek/1022-budidaya-cabai-dalam-pot-polybag>
- Cahyanto, I., Muharam, Rahayu, Y. S. 2022. Efektivitas kombinasi pupuk organik cair urine kelinci dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) di dataran rendah. Agrohitia. 7(1): 97–104. Doi: <http://dx.doi.org/10.31604/jap.v7i1.6825>
- Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Jawa Barat. 2022. Produksi Cabai Besar Berdasarkan Kabupaten/Kota di Jawa Barat. <https://opendata.jabarprov.go.id/id/dataset/produksi-cabai-besar-berdasarkan-kabupatenkota-di-jawa-barat>. [4 Maret 2023].
- Fiaz, M., C. Wang, M.Z.U. Haq, M.S. Haider, T. Zheng, G. Mengqing, H. Jia, S. Jiu, J. Fang. 2021. Molecular evaluation of kyoho grape leaf and berry characteristics influenced by different npk fertilizers. Plants. 10(8). Doi: <https://doi.org/10.3390/plants10081578>
- Habibi, I., Elfarisna. 2017. Efisiensi pemberian pupuk organik cair untuk mengurangi penggunaan NPK terhadap tanaman cabai merah besar. Pertanian Dan Tanaman Herbal Berkelanjutan. 1(3): 163–172.
- Hansel, F.D., T.J.C. Amado, D.A. Ruiz Diaz, L.H.M. Rosso, F.T. Nicoloso, M. Schorr. 2017. Phosphorus fertilizer placement and tillage affect soybean root growth and drought tolerance. Agronomy Journal. 109(6): 2936–2944. Doi: <https://doi.org/10.2134/agronj2017.04.0202>
- Hapsoh, Gusmawartati, A.I. Amri, A. Diansyah. 2017. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman cabai keriting (*Capsicum annuum* L.) terhadap aplikasi pupuk kompos dan pupuk anorganik di Polibag. Jurnal Hortikultura Indonesia. 8(3): 203. Doi: <https://doi.org/10.29244/jhi.8.3.203-208>
- Juhaeti, T., P. Lestari. 2016. Pertumbuhan produksi dan potensi gizi terong asal enggano pada berbagai kombinasi perlakuan pemupukan. Berita Biologi. 15(3): 303–313.
- Kusnadi, I. Tivani. 2017. Pengaruh pemberian urine kelinci dan air kelapa terhadap pertumbuhan rimpang dan kandungan minyak atsiri jahe merah. J. Kultivasi. 16(3): 444–450.
- Leku, P.M.N., W. Duaja, P.O. Bako. 2019. Pengaruh dosis kombinasi pupuk kandang kotoran ayam dan pupuk majemuk NPK phonska terhadap beberapa sifat kimia tanah dan hasil cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) pada Alfisol. Agrisa. 8(1): 404–417.
- Lestari, P., M. Syukur, T. Trikoesoemaningtyas, W. Widiyono. 2023. Morpho-physiological-based selection criteria for chili (*Capsicum annuum*) under drought stress during vegetative to generative phase. Biodiversitas J. Biological Diversity. 24(4): 2315–2323. Doi: <https://doi.org/10.13057/biodiv/d240445>

- Murnita, Y.A. Taher. 2021. Dampak pupuk organik dan anorganik terhadap perubahan. J. Menara Ilmu. XV(2): 67–76.
- Nurjanah C., A. Rosmala, S. Isnaeni. 2022. Pengaruh pupuk kandang ayam dan plant growth promoting rhizobacteria terhadap pertumbuhan, hasil, dan kualitas hasil sawi pagoda. J. Hort. Indonesia. 13(2): 57-63. Doi: <https://doi.org/10.29244/jhi.13.2.57-63>
- Pemerintah Indonesia. 2006. Peraturan Menteri Pertanian (p. 34). Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Rabbani, W., A. Rosmala, S. Isnaeni. 2022. Respon pertumbuhan kecombrang (*Etilingera elatior*) pada pemberian fermentasi urine kelinci dan air kelapa. AGROSCRIPT: J. Appl. Agric. Sci. 3(2): 90–98. Doi: <https://doi.org/10.36423/agroscript.v3i2.777>
- Roba, T.B. 2018. Review on: The effect of mixing organic and inorganic fertilizer on productivity and soil fertility. Open Access Library Journal. 05(06): 1–11. Doi: <https://doi.org/10.4236/oalib.1104618>
- Rosawanti, P., M. Ghulamahdi, N. Khumaida. Respon anatomi dan fisiologi akar kedelai terhadap cekaman kekeringan. J. Agron. Indonesia. 43(3): 186–192. Doi: <https://doi.org/10.24831/jai.v43i3.11243>
- Rosmala, A., S. Isnaeni, R. Yunita. 2023. Optimizing the growth of Tasikmalaya honje (*Etilingera elatior*) accession seeds by implementing fermentation of rabbit urine and coconut water. JERAMI : Indonesian Journal of Crop Science. 6(1): 14-20. Doi: 10.25077/jjcs.6.1.14-20.2023.
- Sihabudin, D., A. Rosmala, S. Isnaeni. 2022. Pengaruh frekuensi fermentasi urine kelinci dan air kelapa terhadap pertumbuhan, hasil, dan kualitas hasil bayam merah (*Amaranthus gangeticus* L.). AGROSCRIPT: Journal of Applied Agricultural Sciences. 4(2): 57–68. Doi: <https://doi.org/10.36423/agroscript.v4i2.970>
- Syamsiah, M., Royani. 2014. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.) terhadap pemberian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobakteri) dari akar bambu dan urine kelinci. Agroscience. 4(2): 109–114.
- Tanaka, R., A. Tanaka. 2011. Chlorophyll cycle regulates the construction and destruction of the light-harvesting complexes. Biochimica et Biophysica Acta - Bioenergetics. 1807(8): 968–976. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.bbabi.2011.01.002>
- Viqri, M., Deviona, Isnaini. 2021. Pengaruh pupuk NPK dan urin kelinci terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). J. Agroscience. 8(2): 1–13.
- Widyanti, A. S., A.D. Susila. 2015. Rekomendasi pemupukan kalium pada budi daya cabai merah besar (*Capsicum annum* L) di Inceptisols Dramaga. J. Hort. Indonesia. 6(2): 65–74. Doi: <https://doi.org/10.29244/jhi.6.2.65-74>