

## PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR DAN PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.)

*The Effect of Liquid Organic Fertilizer And Npk Fertilizer on The Growth and Production of Tomato Plants (Solanum Lycopersicum L.)*

**Alfina Mas'ud, Ayu Kartini Parawansa, Suherah**

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Bioremediasi Lahan Tambang UMI

e-mail: [08220190064@student.umi.ac.id](mailto:08220190064@student.umi.ac.id) [ayukartini.parawansa@umi.ac.id](mailto:ayukartini.parawansa@umi.ac.id) [suherah.saleh@umi.ac.id](mailto:suherah.saleh@umi.ac.id)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian konsentrasi pupuk organik cair (POC) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat, mengetahui pengaruh dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat, serta mengetahui pengaruh interaksi antara konsentrasi POC dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi POC (P) dengan empat taraf perlakuan, yaitu P0 = kontrol, P1 = 20 ml/l, P2 = 40 ml/l, dan P3 = 60 ml/l; sedangkan faktor kedua adalah dosis NPK (N) dengan tiga taraf perlakuan, yaitu N1 = 2,4 g/polybag, N2 = 4,8 g/polybag, dan N3 = 7,2 g/polybag. Terdapat 12 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak tiga kali, sehingga menghasilkan 36 unit percobaan. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, jumlah cabang produktif, jumlah buah, dan bobot buah. Pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 60 ml/l air memberikan pengaruh terbaik terhadap seluruh parameter yang diamati. Pemberian pupuk NPK dengan dosis 7,2 g/polybag memberikan pengaruh terbaik terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, umur mulai berbunga, jumlah buah, dan bobot buah. Interaksi antara pupuk organik cair dan pupuk NPK memberikan pengaruh terbaik terhadap tinggi tanaman pada umur 28 HST dan umur mulai berbunga; interaksi perlakuan terbaik diperoleh pada kombinasi konsentrasi pupuk organik cair 60 ml/l air dan dosis NPK 7,2 g/polybag (P3N3).

Kata kunci: Tomat; POC; NPK; Pertumbuhan; Produksi

### ABSTRACT

*This study aims to determine the effect of giving concentrations of liquid organic fertilizer on the growth and production of tomato plants, to determine the effect of NPK fertilizer doses on the growth and production of tomato plants, to determine the interaction effect of POC concentrations and NPK fertilizer doses on the growth and production of tomato plants.. This study used a Randomized Block Design (RBD) which consisted of 2 factors. The first factor was POC concentration (P) with 4 treatment levels, namely P0 = control, P1 = 20 ml/l, P2 = 40 ml/l, P3=60 ml/l and the second factor was NPK dose (N) with 3 treatment levels, namely N1 = 2.4 g/poly bag, N2 = 4.8 g/poly bag, N3 = 7.2 g/poly bag. There were 12 treatment combinations which were repeated 3 times resulting in 36 experimental units. Parameters measured were plant height, number of leaves, flowering age, number of productive branches, number of fruit and fruit weight. Application of liquid organic fertilizer with a concentration of 60 ml/l of water had the best effect on all observed parameters. Application of NPK fertilizer with a dose of 7.2 g/polybag had the best effect on plant height, number of leaves, age at start of flowering, number of fruits and fruit weight. (N3), the interaction of liquid organic fertilizer and NPK fertilizer had the best effect on plant height at 28 HST and the age at which flowering began. the best treatment interaction at the concentration of liquid organic fertilizer 60 ml/l water with NPK dose of 7.2 g/polybag (P3N3).*

**Keywords: Tomatoes; POCs; NPK; Growth; Production**

### PENDAHULUAN

Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) adalah salah satu komoditas sayuran buah yang banyak diolah dan dimanfaatkan masyarakat. Buah tomat banyak dikonsumsi karena karena memiliki

kandungan gizi yang tinggi. Kandungan gizi buah tomat meliputi vitamin A, vitamin C, asam amino esensial, asam lemak serta kandungan antioksidannya yang tinggi seperti flavonoid, asam fenolik, likopen, asam askorbat dan

mineral (Ca, Cu, Mn, Zn, dan Se) (El Badrawy dan Sello, 2016). Sejauh ini masyarakat hanya menggunakan tomat sebagai bahan pelengkap sayuran. Selain dikonsumsi atau dijadikan bahan masakan penggunaan tomat dapat juga digunakan sebagai bahan baku industri makanan seperti saus tomat dan sari buah (Wahida et al., 2020). Menurut Badan Pusat Statistik, produksi tomat di Indonesia tahun 2020 adalah 1.084.993,00 ton, sementara produksi tomat di Sulawesi Selatan adalah 60.435,00 ton. Sementara pada tahun 2021, produksi tomat di Indonesia meningkat menjadi 1.114.399,00ton dan produksi tomat di Sulawesi Selatan meningkat menjadi 63.373,00 ton.

Pupuk organik cair merupakan hasil pembusukan bahan-bahan organik. Ada banyak jenis pupuk organik cair yang dijual di pasar diantaranya yaitu pupuk organik cair yang berasal dari rumput laut dan pupuk organik cair dari bahan-bahan organik seperti pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan dan manusia. Manfaat pupuk organik cair yaitu mengatasi kekurangan bahan organik dalam tanah. Salah satu fungsi poc dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta mampu mengurangi penggunaan pupuk anorganik, selain penggunaan jenis pupuk organik cair dan juga pemberian konsentrasi pupuk organik cair juga harus diperhatikan, aplikasi konsentrasi pupuk dalam jumlah yang banyak dapat menimbulkan gejala kelayuan dan kematian pada tanaman (Waluyo, 2018).

Untuk memenuhi kebutuhan unsur hara N, P dan K pada tanaman dapat dilakukan dengan pemberian pupuk majemuk, salah satunya yaitu pupuk NPK Majemuk (16:16:16). Pupuk NPK Majemuk 16:16:16 merupakan salah satu pupuk majemuk yang menjadi alternatif dalam menambah unsur hara pada media tanam karena memiliki kandungan hara makro N, P dan K dalam jumlah relatif

tinggi juga kandungan hara mikro. Kelebihan pupuk NPK Majemuk 16:16:16 yaitu memiliki sifat slow release atau melepaskan unsur hara kedalam tanah secara perlahan. mudah larut sehingga dapat mengurangi kehilangan unsur hara tanaman. Pupuk NPK Majemuk 16:16:16 mengandung 16% nitrogen, 16% fosfor, 16% kalium dan mengandung 0,5% magnesium, 6% kalsium. Kandungan masing-masing dari unsur hara tersebut dibutuhkan dalam mendukung pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman (Nasrullah dkk., 2015).

Tujuan penelitian ini adalah Mengetahui Mengetahui pengaruh konsentrasi POC terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat, Mengetahui pengaruh dosis Pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat, Mengetahui pengaruh interaksi konsentrasi POC dan Dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Tirta Tani Farm, Jln. Baso Dg Ngawing Pekanglabbu Kelurahan Tetebatu, Kecamatan Pallangga, Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan, pada bulan April sampai Juli 2023. Bahan yang digunakan yaitu, Benih Tomat varietas Tymoti F1, Tanah, arang sekam, POC NASA, pupuk NPK mutiara 16:16:16, Sedangkan alat yang digunakan yaitu Polybag ukuran 40 × 40 cm, rockwool, baskom, nampan, handsprayer, gembor, cangkul, sekop, garu, parang, timbangan, tali rafia, meteran, cutter, label, ajir bambu, kamera dan alat tulis.

Faktor Konsentrasi POC adalah:

- P0 = Kontrol
- P1 = POC 20 ml/L air
- P2 = POC 40 ml/L air
- P3 = POC 60 ml/L air

Faktor dosis NPK adalah:

- N1: 2,4 kg/polybag (150kg/Ha)
- N2 : 4,8 kg/polybag (300kg/Ha).
- N3 : 7,2 kg/polybag (450kg/Ha).

Kombinasi perlakuan POC dan PGPR pada tanaman tomat dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini.

P0N1	P0N2	P0N3
P1N1	P1N2	P1N3
P2N1	P2N2	P2N3
P3N1	P3N2	P3N3

Hasil pengamatan masing-masing perlakuan dianalisa secara statistik menggunakan analisis ragam (ANOVA). Apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 0,05.

#### Pelaksanaan Penelitian

Penelitian diawali dengan persiapan lahan melalui pembersihan gulma dan perataan permukaan tanah. Benih tomat varietas Tymoti F1 disemai pada media rockwool berukuran 3 × 3 cm hingga berumur 28 hari setelah semai (HSS) atau memiliki lima helai daun. Media tanam berupa campuran tanah dan arang sekam (2:1) dimasukkan ke dalam polybag berukuran 40 × 40 cm sebanyak 10 kg/polybag. Sebelum tanam dilakukan pemasangan label perlakuan dan pemberian pupuk dasar NPK sesuai dosis anjuran.

Bibit dipindahkan ke polybag dengan kedalaman tanam sekitar 3 cm. Perlakuan terdiri atas aplikasi POC NASA dan pupuk NPK. POC NASA diaplikasikan melalui penyemprotan pada umur 14, 21, 28, 35, dan 42 hari setelah tanam (HST) dengan volume 200 mL/polybag. Pupuk NPK diberikan dua kali, yaitu pada umur 14 dan 21 HST dengan dosis sesuai perlakuan.

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyisipan, penyiangan, pemasangan ajir, perempelan, serta pengendalian hama dan penyakit secara preventif dan kuratif. Panen dilakukan pada umur 55–60 HST saat buah mencapai kematangan fisiologis, sebanyak empat kali dengan interval empat hari.

#### Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman dan jumlah daun yang diukur setiap minggu sejak 1 minggu setelah tanam hingga fase generatif. Umur mulai berbunga diamati saat sekitar 60% tanaman pada setiap perlakuan mulai berbunga. Pada fase panen diamati jumlah cabang produktif, jumlah buah per tanaman, dan berat buah per tanaman. Seluruh data dianalisis secara statistik sesuai rancangan penelitian dan hasilnya disajikan dalam bentuk tabel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman merupakan salah satu indikator utama dalam mengevaluasi pertumbuhan vegetatif tanaman tomat. Pertumbuhan tinggi tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara, terutama nitrogen, fosfor, dan kalium, serta kecukupan zat pengatur tumbuh yang dapat meningkatkan aktivitas pembelahan dan pemanjangan sel. Rata-rata tinggi tanaman tomat pada umur 42 hari setelah tanam (HST) akibat pemberian kombinasi pupuk organik cair (POC) dan pupuk NPK disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman tomat (cm) 42 HST dengan kombinasi POC dan PGPR.

POC (ml/L)	NPK g/polybag			Rata-rata
	N1	N2	N3	
P0	10.83	11.17	11.50	11.17 a
P1	11.56	12.01	12.57	12.04 a
P2	11.50	11.67	11.44	11.54 a
P3	11.99	12.50	12.28	12.26 a
Rata-rata	11.47 a	11.84 a	11.95 a	

(BNJ P = 1,70%      BNJ N = 1,33)

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan hasil berbeda nyata pada taraf  $\alpha=0,05$ .

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi pemberian pupuk organik cair (POC) dan pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman tomat pada umur 42 HST ( $p>0,05$ ). Seluruh perlakuan memiliki notasi huruf yang sama pada uji BNJ 5%. Namun demikian, secara deskriptif terjadi peningkatan tinggi tanaman seiring bertambahnya dosis pupuk. Perlakuan P3 menghasilkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi (12,26 cm), sedangkan P0 terendah (11,17 cm). Berdasarkan faktor NPK, perlakuan N3 menghasilkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi (11,95 cm), diikuti N2 (11,84 cm) dan N1 (11,47 cm). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk memberikan respons positif terhadap pertumbuhan tanaman, meskipun secara statistik belum berbeda nyata.

Tidak signifikannya pengaruh perlakuan diduga karena kebutuhan hara tanaman pada fase vegetatif telah terpenuhi sehingga penambahan dosis POC dan NPK belum mampu meningkatkan pertumbuhan secara nyata. Nitrogen dalam pupuk berperan dalam pembentukan klorofil, sintesis protein, serta merangsang pembelahan dan pemanjangan sel yang mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman. Selain itu, faktor genetik, kondisi media tanam,

dan lingkungan juga memengaruhi efektivitas penyerapan unsur hara sehingga respons tanaman terhadap pemupukan menjadi berbeda. Hasil penelitian ini sejalan dengan Li et al. (2022), FAO (2022), dan Kementerian Pertanian RI (2023) yang menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman lebih dipengaruhi oleh keseimbangan unsur hara dan efisiensi pemanfaatannya daripada peningkatan dosis pupuk secara berlebihan. Dengan demikian, kombinasi POC dan pupuk NPK pada penelitian ini mampu meningkatkan tinggi tanaman secara deskriptif, tetapi belum memberikan pengaruh yang nyata pada umur 42 HST.

#### Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun merupakan salah satu parameter pertumbuhan vegetatif yang mencerminkan kemampuan tanaman dalam membentuk tajuk dan meningkatkan kapasitas fotosintesis. Semakin banyak jumlah daun yang terbentuk, maka semakin besar potensi tanaman dalam menghasilkan fotosintat yang digunakan untuk mendukung pertumbuhan dan pembentukan hasil. Rata-rata jumlah daun tanaman tomat pada umur 42 HST akibat pemberian kombinasi pupuk organik cair (POC) dan pupuk NPK disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun (helai) 42 HST dengan kombinasi POC dan PGPR

POC (ml/L)	NPK g/polybag			Rata-rata
	N1	N2	N3	
P0	13.12	13.56	13.87	13.53 b
P1	14.67	14.67	14.90	14.74 a
P2	13.85	14.90	14.90	15.55 a
P3	14.33	14.65	15.33	14.77 a
Rata-rata	13.99 a	14.44 ab	14.95 a	

BNJ P = 0,77                      BNJ N = 0,60

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan hasil berbeda nyata pada taraf  $\alpha=0,05$ .

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian POC berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman tomat pada umur 42 HST,

sedangkan pemberian pupuk NPK memberikan pengaruh yang tidak nyata. Berdasarkan uji BNJ 5%, perlakuan P2 menghasilkan rata-rata jumlah daun

tertinggi yaitu 15,55 helai, diikuti P3 (14,77 helai) dan P1 (14,74 helai), yang tidak berbeda nyata satu sama lain tetapi berbeda nyata dengan P0 (13,53 helai). Pada faktor NPK, perlakuan N3 menghasilkan rata-rata jumlah daun tertinggi (14,95 helai), diikuti N2 (14,44 helai) dan N1 (13,99 helai). Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian POC mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, khususnya pembentukan daun.

Peningkatan jumlah daun diduga disebabkan oleh kandungan unsur hara makro, mikro, dan senyawa organik dalam POC yang mampu meningkatkan aktivitas metabolisme, pembentukan klorofil, dan perkembangan jaringan tanaman. Nitrogen yang terkandung dalam pupuk NPK juga berperan penting dalam pembentukan daun karena merupakan penyusun utama klorofil dan protein yang mendukung proses fotosintesis. Hasil penelitian ini sejalan dengan Li et al. (2022) yang menyatakan bahwa kombinasi pupuk

organik dan anorganik mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, FAO (2022) yang menegaskan pentingnya pemupukan berimbang untuk meningkatkan efisiensi penyerapan hara, serta Kementerian Pertanian RI (2023) yang melaporkan bahwa aplikasi pupuk organik cair dapat meningkatkan luas tajuk dan jumlah daun pada tanaman hortikultura sehingga mendukung peningkatan produktivitas tanaman.

### Umur Berbunga

Umur mulai berbunga merupakan salah satu indikator penting dalam menentukan kecepatan tanaman memasuki fase generatif. Pembungaan yang lebih cepat menunjukkan bahwa tanaman mampu beralih dari fase vegetatif ke fase reproduktif dengan baik, yang dipengaruhi oleh faktor genetik, kondisi lingkungan, serta ketersediaan unsur hara. Rata-rata umur berbunga tanaman tomat akibat pemberian kombinasi pupuk organik cair (POC) dan pupuk NPK pada umur pengamatan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata umur berbunga tanaman tomat (hst) dengan kombinasi POC dan PGPR.

POC (ml/L)	NPK g/polybag			Rata-rata
	N1	N2	N3	
P0	28.03 a	26.80 a	26.47 ab	27.10 a
P1	27.57 a	25.57 b	25.97 b	26.80 a
P2	27.80 a	27.33 a	25.27 b	26.80 a
P3	26.93 a	24.90 b	25.93 b	26.80 a
Rata-rata	27.58 a	26.15 b	25.91 b	

BNJ PN = 2,07% BNJ P = 1,21 BNJ N = 0,71

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan hasil berbeda nyata pada taraf  $\alpha=0,05$ .

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian POC secara tunggal tidak berpengaruh nyata terhadap umur berbunga tanaman tomat, sedangkan pemberian pupuk NPK serta interaksi antara POC dan NPK memberikan pengaruh nyata pada taraf 5%. Kombinasi perlakuan P3N2 menghasilkan umur berbunga tercepat yaitu 24,90 HST, diikuti P2N3 sebesar 25,27 HST, sedangkan umur berbunga paling lambat diperoleh pada perlakuan

P0N1 yaitu 28,03 HST. Berdasarkan faktor NPK, perlakuan N3 menghasilkan rata-rata umur berbunga tercepat (25,91 HST), diikuti N2 (26,15 HST), sedangkan N1 menunjukkan umur berbunga paling lambat (27,58 HST). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis NPK mampu mempercepat transisi tanaman dari fase vegetatif ke fase generatif.

Percepatan umur berbunga diduga berkaitan dengan meningkatnya ketersediaan unsur fosfor (P) dan kalium

(K) yang berperan dalam pembentukan bunga, perkembangan organ reproduktif, dan translokasi hasil fotosintesis menuju titik tumbuh. Kombinasi POC dan pupuk NPK juga diduga meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara sehingga proses pembungaan berlangsung lebih cepat. Hasil penelitian ini sejalan dengan Li et al. (2022) yang melaporkan bahwa pemupukan organik dan anorganik secara terpadu mampu mempercepat fase generatif tanaman hortikultura. FAO (2022) juga menyatakan bahwa kecukupan unsur P dan K berperan penting dalam pembentukan bunga dan buah, sedangkan Kementerian Pertanian RI (2023) menjelaskan bahwa pemupukan berimbang dapat mempercepat

pembungaan serta meningkatkan potensi hasil tanaman tomat.

### Cabang Produktif

Jumlah cabang produktif merupakan salah satu komponen penting yang menentukan potensi hasil tanaman tomat karena setiap cabang produktif berpeluang menghasilkan bunga dan buah. Pembentukan cabang produktif dipengaruhi oleh kecukupan unsur hara, terutama nitrogen, fosfor, dan kalium, yang berperan dalam pertumbuhan vegetatif dan perkembangan organ reproduktif tanaman. Rata-rata jumlah cabang produktif tanaman tomat akibat pemberian kombinasi pupuk organik cair (POC) dan pupuk NPK disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata jumlah cabang produktif tanaman tomat dengan aplikasi POC dan PGPR.

POC (ml/L)	NPK g/polybag			Rata-rata
	N1	N2	N3	
P0	9.15	7.75	8.80	5.62 b
P1	9.30	8.35	10.03	6.28 ab
P2	9.45	11.00	11.50	6.81a
P3	10.50	10.50	11.05	7.12 a
Rata-rata	6.40	6.27	6.73	

BNJ P = 0,91

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan hasil berbeda nyata pada taraf  $\alpha=0,05$ .

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian POC berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang produktif tanaman tomat, sedangkan pemberian pupuk NPK tidak memberikan pengaruh nyata. Berdasarkan uji BNJ 5%, perlakuan P3 menghasilkan rata-rata jumlah cabang produktif tertinggi yaitu 7,12 cabang, namun tidak berbeda nyata dengan P2 (6,81 cabang) dan P1 (6,28 cabang), sedangkan perlakuan P0 menghasilkan jumlah cabang produktif terendah yaitu 5,62 cabang. Secara deskriptif, kombinasi perlakuan P2N3 menghasilkan jumlah cabang produktif tertinggi sebesar 11,50 cabang, sedangkan kombinasi P0N2 menghasilkan jumlah cabang produktif terendah sebesar 7,75 cabang. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi POC mampu

meningkatkan pembentukan cabang produktif yang berpotensi meningkatkan hasil tanaman.

Peningkatan jumlah cabang produktif diduga disebabkan oleh kandungan unsur hara makro, mikro, dan senyawa organik dalam POC yang mampu merangsang pembentukan tunas dan percabangan tanaman. Unsur nitrogen berperan dalam pertumbuhan vegetatif, sedangkan fosfor dan kalium mendukung perkembangan jaringan serta diferensiasi organ reproduktif sehingga pembentukan cabang berlangsung lebih optimal. Hasil penelitian ini sejalan dengan Li et al. (2022) yang menyatakan bahwa kombinasi pupuk organik dan anorganik mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman hortikultura. FAO

(2022) juga menjelaskan bahwa keseimbangan unsur hara berperan penting dalam pembentukan tajuk dan percabangan tanaman, sedangkan Kementerian Pertanian RI (2023) melaporkan bahwa penggunaan pupuk organik cair secara berimbang dapat meningkatkan jumlah cabang produktif dan mendukung peningkatan produktivitas tanaman tomat.

### Jumlah Buah Pertanaman

Jumlah buah per tanaman merupakan salah satu parameter utama yang digunakan untuk menilai keberhasilan produksi tanaman tomat. Pembentukan buah dipengaruhi oleh keberhasilan proses pembungaan, penyerbukan, serta ketersediaan unsur hara yang cukup selama fase generatif. Rata-rata jumlah buah per tanaman tomat akibat pemberian kombinasi pupuk organik cair (POC) dan pupuk NPK disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Jumlah Buah Terbanyak pada tanaman tomat dengan pemberian POC dan NPK.

POC (ml/L)	NPK g/polybag			Rata-rata
	N1	N2	N3	
P0	17.57	18.10	20.03	18.57 b
P1	18.67	21.00	20.77	20.14 ab
P2	20.03	22.40	20.37	20.93 a
P3	20.57	21.37	23.20	21.71 a
Rata-rata	19.21 a	20.72 ab	21.09 a	

BNJ P = 1,583

BNJ N = 1,59

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan hasil berbeda nyata pada taraf  $\alpha=0,05$ .

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian POC berpengaruh nyata terhadap jumlah buah per tanaman tomat, sedangkan pemberian pupuk NPK tidak memberikan pengaruh nyata. Berdasarkan uji BNJ 5%, perlakuan P3 menghasilkan rata-rata jumlah buah tertinggi yaitu 21,71 buah per tanaman, namun tidak berbeda nyata dengan P2 (20,93 buah), sedangkan perlakuan P0 menghasilkan jumlah buah terendah yaitu 18,57 buah. Secara deskriptif, kombinasi perlakuan P3N3 menghasilkan jumlah buah terbanyak yaitu 23,20 buah, sedangkan kombinasi P0N1 menghasilkan jumlah buah paling sedikit yaitu 17,57 buah. Pada faktor NPK, perlakuan N3 menghasilkan rata-rata jumlah buah tertinggi (21,09 buah), diikuti N2 (20,72 buah) dan N1 (19,21 buah). Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi POC mampu meningkatkan pembentukan buah pada tanaman tomat.

Peningkatan jumlah buah diduga disebabkan oleh kandungan unsur hara

makro, mikro, dan senyawa organik dalam POC yang mampu meningkatkan efisiensi penyerapan hara serta mendukung pembentukan bunga dan perkembangan buah. Unsur fosfor berperan dalam pembentukan bunga dan bakal buah, sedangkan kalium berfungsi meningkatkan pengisian buah serta mengurangi gugurnya bunga dan buah muda. Hasil penelitian ini sejalan dengan Li et al. (2022) yang melaporkan bahwa kombinasi pupuk organik dan anorganik mampu meningkatkan jumlah buah tanaman hortikultura. FAO (2022) juga menyatakan bahwa pemupukan berimbang meningkatkan efisiensi pembentukan dan perkembangan buah, sedangkan Kementerian Pertanian RI (2023) menjelaskan bahwa penggunaan pupuk organik cair secara terpadu dengan pupuk anorganik dapat meningkatkan jumlah buah dan produktivitas tanaman tomat.

### Berat Buah Pertanaman

Berat buah per tanaman merupakan salah satu parameter utama dalam menentukan tingkat produktivitas tanaman tomat. Bobot buah dipengaruhi oleh jumlah buah yang terbentuk, ukuran buah, serta kemampuan tanaman dalam

menyerap dan mendistribusikan unsur hara selama fase pengisian buah. Rata-rata berat buah per tanaman tomat akibat pemberian kombinasi pupuk organik cair (POC) dan pupuk NPK disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Berat Buah (g) pada tanaman tomat dengan pemberian POC dan NPK.

POC (ml/L)	NPK g/polybag			Rata-rata
	N1	N2	N3	
P0	433.33	473.73	523.30	476.79 d
P1	508.43	487.00	551.40	515.61 c
P2	495.10	545.47	568.60	536.39 b
P3	479.10	580.90	582.53	547.51 a
Rata-rata	478.99 b	530.43 ab	535.49 a	

BNJ P = 55,77      BNJ N = 43,83

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan hasil berbeda nyata pada taraf  $\alpha=0,05$ .

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian POC dan pupuk NPK masing-masing berpengaruh nyata terhadap berat buah per tanaman tomat pada taraf 5%, sedangkan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata. Berdasarkan uji BNJ, perlakuan P3 menghasilkan rata-rata berat buah tertinggi yaitu 547,51 g per tanaman, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan P0 menghasilkan berat buah terendah yaitu 476,79 g. Pada faktor NPK, perlakuan N3 menghasilkan rata-rata berat buah tertinggi sebesar 535,49 g, namun tidak berbeda nyata dengan N2 (530,43 g), sedangkan N1 menghasilkan berat buah terendah yaitu 478,99 g. Secara deskriptif, kombinasi perlakuan P3N3 menghasilkan berat buah tertinggi sebesar 582,53 g, sedangkan kombinasi P0N1 menghasilkan berat buah terendah yaitu 433,33 g. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis POC dan pupuk NPK mampu meningkatkan bobot buah tanaman tomat.

Peningkatan berat buah diduga disebabkan oleh tersedianya unsur hara yang cukup, terutama fosfor dan kalium yang berperan dalam pembentukan, pengisian, dan pemasakan buah. Selain itu, senyawa organik dalam POC mampu

meningkatkan efisiensi penyerapan hara sehingga proses fotosintesis dan translokasi hasil asimilasi ke buah berlangsung lebih optimal. Hasil penelitian ini sejalan dengan Li et al. (2022) yang melaporkan bahwa kombinasi pupuk organik dan anorganik meningkatkan bobot buah tanaman hortikultura. FAO (2022) juga menyatakan bahwa pemupukan berimbang meningkatkan efisiensi pembentukan biomassa dan hasil panen, sedangkan Kementerian Pertanian RI (2023) menjelaskan bahwa penggunaan pupuk organik cair bersama pupuk anorganik mampu meningkatkan kualitas dan berat buah tomat melalui peningkatan efisiensi serapan unsur hara.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.), maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemberian pupuk organik cair (POC) berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, jumlah cabang produktif, jumlah

- buah per tanaman, dan berat buah per tanaman, namun tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan umur berbunga.
2. Pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap umur berbunga dan berat buah per tanaman, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang produktif, dan jumlah buah per tanaman.
  3. Interaksi antara pemberian POC dan pupuk NPK hanya memberikan pengaruh nyata terhadap umur berbunga, sedangkan pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang produktif, jumlah buah per tanaman, dan berat buah per tanaman tidak memberikan pengaruh yang nyata.
  4. Secara deskriptif, kombinasi perlakuan P3N3 memberikan hasil produksi terbaik dengan jumlah buah tertinggi (23,20 buah per tanaman) dan berat buah tertinggi (582,53 g per tanaman), sedangkan kombinasi P3N2 menghasilkan umur berbunga tercepat (24,90 HST).
- DAFTAR PUSTAKA**
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Statistik Hortikultura 2022*. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Elbadrawy, E., & Sello, A. (2016). Evaluation of nutritional value and antioxidant activity of tomato peel extracts. *Arabian Journal of Chemistry*, 9(S1), S1010–S1018.
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2022). *The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture: Systems at Breaking Point*. Rome: FAO.
- Hapsari, R., Indradewa, D., & Ambarwati, E. (2017). Pengaruh pengurangan jumlah cabang dan jumlah buah terhadap pertumbuhan dan hasil tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Vegetalika*, 6(3), 37–49.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2023). *Petunjuk Teknis Budidaya Tomat dan Pemupukan Berimbang*. Direktorat Jenderal Hortikultura, Jakarta.
- Li, Y., Zhang, H., Wang, X., & Chen, J. (2022). Effects of integrated organic and inorganic fertilization on growth, nutrient uptake, and yield of tomato (*Solanum lycopersicum* L.). *Scientia Horticulturae*, 305, 111356.
- Lingga, P., & Marsono. (2009). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Marliah, A., Hayati, M., & Muliansyah, I. (2010). Pemanfaatan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas tomat. *Jurnal Agrista*, 16(3), 122–128.
- Nasrullah, Nurhayati, & Ainun, M. (2015). Pengaruh dosis pupuk NPK (16:16:16) dan mikoriza terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) pada media tumbuh subsoil. *Jurnal Agrium*, 12(2).
- Pangaribuan, D. H. (2013). Pengaruh pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi sayuran kangkung, bayam, dan caisim. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Hortikultura Indonesia*. Perhimpunan Hortikultura Indonesia.
- Prasetyo, R. (2014). Pemanfaatan berbagai sumber pupuk kandang sebagai sumber nitrogen dalam budidaya cabai merah (*Capsicum annuum* L.) di tanah berpasir. *Planta Tropika: Journal of Agro Science*, 2(2), 125–132.
- Riskiyah, J. (2014). Uji volume air pada berbagai varietas tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Jurnal Universitas Riau*, 1(1), 1–9.
- Wahida, E., Noer, E., & Sajriawati. (2020). Pelatihan pembuatan saus sambal di Kampung Yaba Maru, Distrik Tanah Miring, Kabupaten Merauke. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*.
- Waluyo, T. (2018). Analisis finansial aplikasi dosis dan jenis pupuk organik cair terhadap produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Jurnal Ilmu dan Budaya*, 8357–8372.