

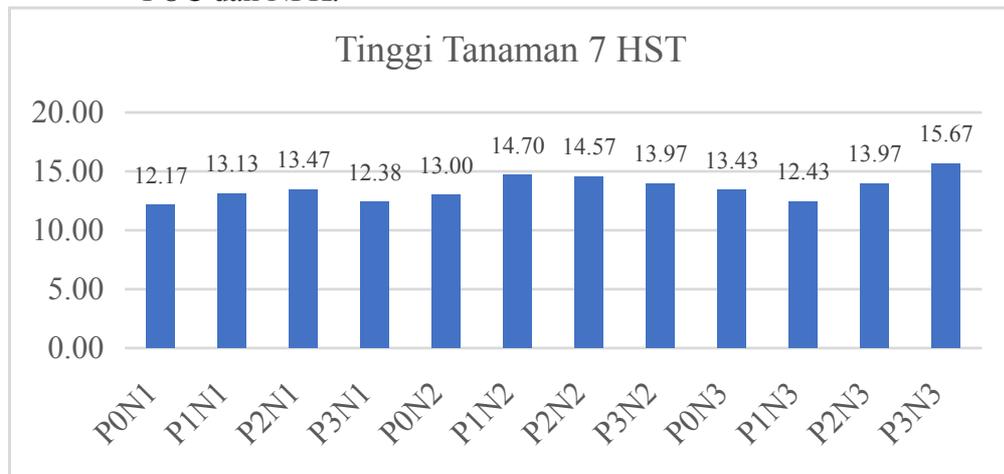
HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

A. Tinggi Tanaman

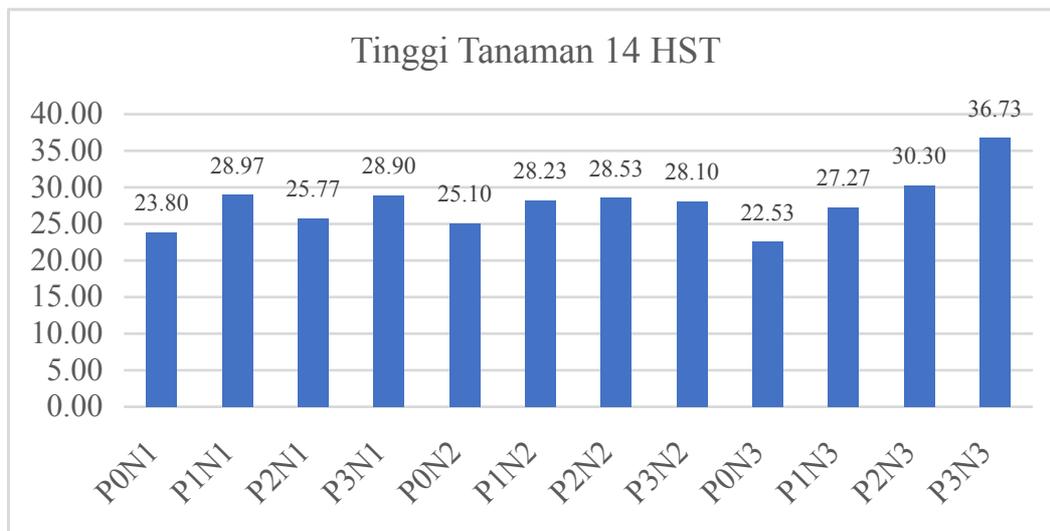
Berdasarkan hasil sidik ragam dengan *Analysis of variance* pada rancangan acak kelompok (RAK) menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan POC dan NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada pengamatan 28 HST. Pada pengamatan 21 HST tidak memberikan interaksi pada pemberian POC dan NPK, dapat dilihat pada lampiran tabel (3a sampai 4b), sedangkan pada pengamatan 7 dan 14 HST menunjukkan bahwa secara interaksi maupun faktor tunggal pemberian POC dan NPK tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dapat dilihat pada lampiran tabel (1a sampai 2b).

Gambar 1. Diagram batang tinggi tanaman 7 HST (cm) dengan perlakuan POC dan NPK.



Berdasarkan gambar 1 menunjukkan bahwa pemberian POC dan NPK keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 7 HST, namun tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan P3N3 dengan rerata tinggi tanaman 15,67 cm. Sedangkan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan P0N1 dengan rerata tinggi tanaman yaitu 12,17 cm.

Gambar 2. Diagram batang tinggi tanaman 14 hst tomat dengan pemberian POC dan NPK.



Berdasarkan gambar 1 menunjukkan bahwa pemberian POC dan NPK keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, namun tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan P3N3 dengan rerata tinggi tanaman 36,73 cm. Sedangkan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan P0N1 dengan rerata tinggi tanaman yaitu 23,80 cm.

Tabel 3. Rata-rata tinggi tanaman tomat (cm) 21 HST dengan pemberian POC dan NPK.

POC (ml/L)	NPK g/polybag			Rata-rata
	N1	N2	N3	
P0	44.13	45.43	53.83	47.83 b
P1	49.77	52.23	49.33	49.23 ab
P2	49.60	50.63	51.90	51.66 a
P3	50.03	50.50	56.87	52.70 a
Rata-rata	48.53 b	49.40 ab	53.13 b	

BNJ P = 3,97

BNJ N = 3,12

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 0,05.

Berdasarkan uji BNJ pada taraf 0,05 (Tabel 3) menunjukkan bahwa perlakuan POC 60 ml/l menghasilkan tinggi tanaman terbaik yaitu 52,70 cm yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi POC 40 ml/l dan 20 ml/l tetapi berbeda nyata pada perlakuan kontrol. Sedangkan pada pemberian NPK 7,2 g/ menghasilkan tinggi tanaman terbaik yaitu 53,13 cm yang tidak

berbeda nyata dengan perlakuan NPK dosis 4,8 g dan 2,4 g. Sementara pada perlakuan POC perlakuan kontrol rata-rata tinggi tanaman terendah yaitu 47,83 cm dan pada perlakuan NPK tanaman terendah yaitu 48,53 cm. Pemberian perlakuan POC dan NPK memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman namun secara interaksi tidak berpengaruh nyata pada tinggi tanaman 21 HST.

Tabel 4. Rata-rata tinggi tanaman tomat 28 HST (cm) dengan pemberian POC dan NPK.

POC (ml/L)	NPK g/polybag		
	N1	N2	N3
P0	60.20 b	68.00 a	66.43 a
P1	66.63 a	67.70 a	69.63 a
P2	68.33 a	64.83 ab	68.97 a
P3	68.20 a	68.47 a	69.77 a

BNJ PN = 6,99%

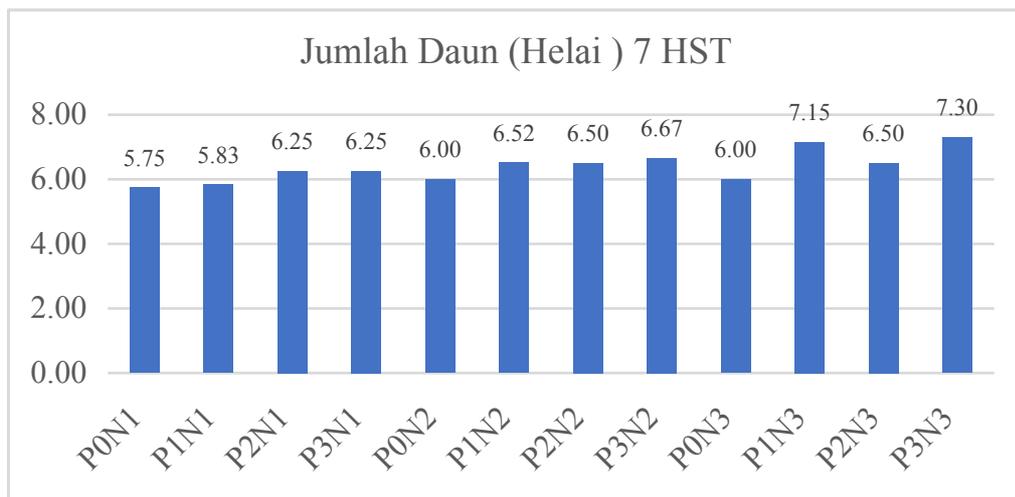
Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 0,05.

Berdasarkan uji BNJ pada taraf 0,05 (Tabel 3) menunjukkan bahwa tinggi tanaman 28 HST perlakuan POC dan NPK secara interaksi perlakuan P0N3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P0N2 tetapi P0N2 berbeda nyata dengan POC 60 ml/l menghasilkan tinggi tanaman terbaik yaitu dengan rata-rata 68,81 cm yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi POC 40 ml/l dan 20 ml/l sedangkan pada pemberian dosis NPK 7,2 g/ menghasilkan tinggi tanaman terbaik pada perlakuan (N3) yaitu 68,70 cm yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis 4,8 g dan 2,4 g, secara interaksi maupun perlakuan tunggal pemberian POC dan NPK memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman tomat umur 28 HST.

B. Jumlah Daun

Berdasarkan hasil sidik ragam dengan *Analysis of variance* pada rancangan acak kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pada pengamatan 21 HST pada pemberian perlakuan POC berpengaruh sangat nyata pada jumlah daun sementara pada perlakuan NPK berpengaruh nyata, namun interaksi antar keduanya tidak berpengaruh nyata, pada pengamatan 28 HST menunjukkan bahwa pemberian perlakuan POC berpengaruh sangat nyata dan NPK berpengaruh nyata namun interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi jumlah daun 28 HST. dapat dilihat pada lampiran tabel (6a sampai 6b), sedangkan pada pengamatan 7 HST dan 14 HST menunjukkan bahwa secara interaksi maupun perlakuan POC dan NPK tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun, dapat dilihat pada lampiran gambar (3 dan 4).

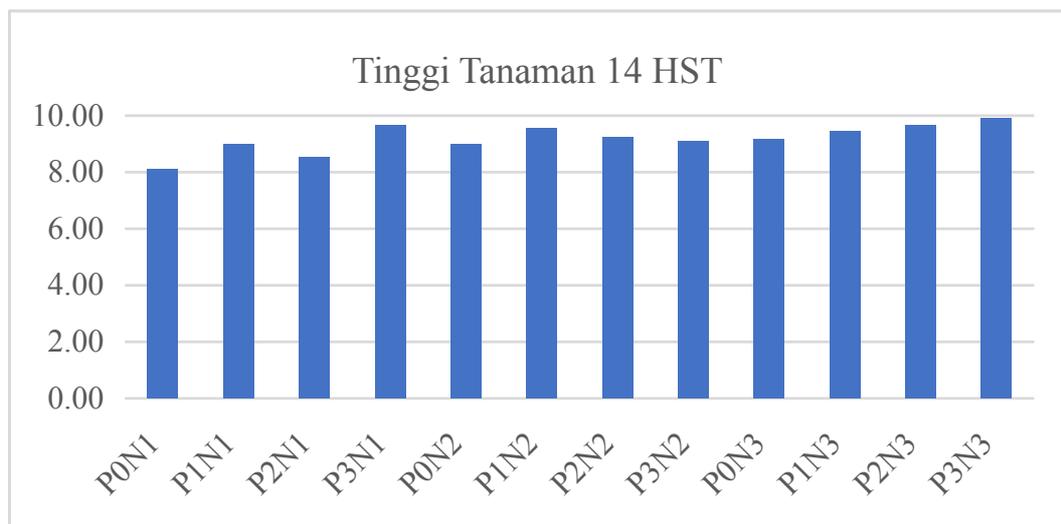
Gambar 3. Grafik jumlah daun (helai) 7 HST dengan pemberian POC dan NPK.



Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 0,05.

Berdasarkan gambar 3 menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pemberian POC dan NPK tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, namun jumlah daun tertinggi terdapat pada perlakuan P3N3 dengan rerata tinggi tanaman 7,30 helai. Sedangkan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan P1N0 dengan rerata tinggi tanaman yaitu 5,73 helai.

Gambar 4. Grafik jumlah daun (helai) 14 HST dengan pemberian POC dan NPK.



Ket: Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 0,05.

Berdasarkan gambar 4 menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pemberian POC dan NPK tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, namun jumlah daun terbaik terdapat pada perlakuan P3N3 dengan rerata tinggi tanaman 9,90 helai. Sedangkan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan P0N1 dengan rerata tinggi tanaman yaitu 8,10 helai.

Tabel 5. Rata-rata jumlah daun tanaman tomat (helai) 21 HST dengan pemberian POC dan NPK.

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 $\alpha=0,05$.

Berdasarkan uji BNJ pada taraf 0,05 (Tabel 5) menunjukkan bahwa perlakuan POC 60 ml/l menghasilkan tinggi jumlah daun terbaik yaitu 12,26 helai yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan pada pemberian NPK 7,2 g/ menghasilkan tinggi tanaman terbaik yaitu 11,95 helai yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sementara pada perlakuan POC perlakuan kontrol rata-rata jumlah daun terendah yaitu 11,17 helai dan pada perlakuan NPK jumlah daun tanaman terendah yaitu 11,47 helai. Pemberian perlakuan POC dan NPK memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman namun secara interaksi tidak berpengaruh nyata pada jumlah daun 21 HST.

Tabel 6. Rata-rata jumlah daun tanaman tomat (helai) 28 HST dengan pemberian POC dan NPK.

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			

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 0,05.

Berdasarkan uji BNJ pada taraf 0,05 (Tabel 6) menunjukkan bahwa perlakuan POC 60 ml/l menghasilkan jumlah daun terbaik yaitu 14,77 helai yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi POC 40 ml/l dan 20 ml/l tetapi berbeda nyata pada perlakuan kontrol. Sedangkan pada pemberian NPK 7,2 g/ menghasilkan jumlah daun terbaik yaitu 14,95 helai yang tidak

berbeda nyata dengan perlakuan NPK dosis 4,8 g dan 2,4 g. Sementara pada perlakuan POC rata-rata tinggi tanaman terendah yaitu pada perlakuan kontrol 13,53 helai dan pada perlakuan NPK tanaman terendah yaitu 13,99 helai. Pemberian perlakuan POC dan NPK memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman namun secara interaksi tidak berpengaruh nyata pada jumlah daun 28 HST.

C. Umur Mulai Berbunga (HST)

Berdasarkan hasil sidik ragam dengan *Analysis of variance* pada rancangan acak kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian perlakuan POC dan NPK berpengaruh sangat nyata dan secara interaksi berpengaruh nyata terhadap umur mulai berbunga, Berdasarkan uji BNJ pada taraf 0,05 (Tabel 6) menunjukkan pemberian perlakuan POC 60 ml/l menghasilkan umur berbunga tercepat yaitu 25,95 HST dan pada perlakuan NPK 7,2 g/polybag menghasilkan umur berbunga tercepat yaitu 25,91 HST.

Tabel 7. Rata-rata Umur berbunga tanaman tomat dengan pemberian POC dan NPK.

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	
KK _c = 1,35 %	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 $\alpha=0,05$.

Berdasarkan hasil umur mulai berbunga tanaman tomat, terlihat bahwa perlakuan (P3) POC 60 ml/l menghasilkan hasil rata-rata umur mulai berbunga tercepat yaitu 25,92 HST dan pada pemberian perlakuan (N3) NPK 7,2

g/polybag memberikan hasil rata-rata umur mulai berbunga tercepat yaitu 25,91 HST.

D. Jumlah Cabang Produktif

Berdasarkan hasil sidik ragam dengan *Analysis of variance* pada rancangan acak kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian perlakuan POC berpengaruh nyata tetapi tidak berpengaruh nyata pada NPK begitupun secara interaksi tidak berpengaruh nyata pada jumlah cabang produktif tanaman tomat.

Tabel 8. Rata-rata Jumlah Cabang Produktif Terbanyak pada tanaman tomat dengan pemberian POC dan NPK.

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

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 0,05.

Berdasarkan uji BNJ pada taraf 0,05 (Tabel 8) menunjukkan bahwa perlakuan POC 60 ml/l menghasilkan umur berbunga terbaik yaitu 7,12 yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi POC 40 ml/l dan 20 ml/l tetapi berbeda nyata pada perlakuan kontrol.

E. Jumlah buah

Berdasarkan hasil sidik ragam dengan *Analysis of variance* pada rancangan acak kelompok (RAK) dapat dilihat pada lampiran tabel (9a) yang menunjukkan bahwa pemberian perlakuan POC dan NPK memberikan pengaruh sangat nyata pada jumlah buah namun interaksi keduanya tidak memberikan pengaruh nyata.

Tabel 9. 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

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 0,05.

Berdasarkan uji BNJ pada taraf 0,05 (Tabel 9) menunjukkan bahwa perlakuan POC 60 ml/l menghasilkan jumlah buah terbaik yaitu 52,70 buah yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi POC 40 ml/l dan 20 ml/l tetapi berbeda nyata pada perlakuan kontrol. Sedangkan pada pemberian NPK 7,2 g/ menghasilkan jumlah buah terbaik yaitu 21,09 buah yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan NPK dosis 4,8 g dan 2,4 g. Sementara pada perlakuan POC perlakuan kontrol rata-rata jumlah buah terendah yaitu 18,57 buah dan pada perlakuan NPK jumlah buah tanaman terendah yaitu 19,21 buah. Pemberian perlakuan POC dan NPK memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman namun secara interaksi tidak berpengaruh nyata pada parameter jumlah buah.

F. Berat buah

Berdasarkan hasil sidik ragam dengan *Analysis of variance* pada rancangan acak kelompok (RAK) dapat dilihat pada lampiran tabel (9a) yang menunjukkan bahwa pemberian perlakuan POC memberikan pengaruh nyata pada jumlah buah dan pada perlakuan NPK berpengaruh sangat nyata tetapi interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata.

Tabel 10. 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

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 0,05.

Berdasarkan uji BNJ pada taraf 0,05 (Tabel 11) menunjukkan bahwa perlakuan POC 60 ml/l menghasilkan berat buah terbaik yaitu 547,51 g yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan pada pemberian NPK 7,2 g/ menghasilkan berat buah terbaik yaitu 535,49 g yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan NPK dosis 4,8 g tetapi berbeda nyata dengan perlakuan NPK 2,4 g. Sementara pada perlakuan POC perlakuan kontrol berat buah terendah yaitu 476,79 g dan pada perlakuan NPK tanaman terendah yaitu 478,99 g. Pemberian perlakuan POC dan NPK memberikan pengaruh nyata pada berat buah namun secara interaksi tidak berpengaruh nyata pada parameter berat buah.

Pembahasan

1. Pengaruh pemberian POC

Pengamatan terhadap tinggi tanaman tomat dilakukan sebanyak 4 kali yaitu pada 7 HST, 14 HST, 21 HST dan 28 HST. Berdasarkan data dari analisis sidik ragam menunjukkan bahwa secara interkasi memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman pada pengamatan 28 HST.

Pengamatan terhadap tinggi tanaman tomat dilakukan sebanyak 4 kali yaitu pada 7 HST, 14 HST, 21 HST dan 28 HST. Berdasarkan data dari analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengamatan pada 7 dan 14 HST tidak memberikan pengaruh nyata, tetapi pada pengamatan 21 dan 28 HST memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman tomat, dilihat pada lampiran tabel (1a sampai 4a). Rata rata tinggi tanaman secara berurutan pada perlakuan P3 pada 7 sampai 28 HST yaitu 12,10 cm, 31,43 cm, 53,17 cm dan 71,20 cm. Pada perlakuan P2 dengan rata-rata tinggi tanaman secara berurutan 11,48 cm, 26,39 cm, 53,08 cm dan 70,40 cm. Pada perlakuan P1 dengan rata-rata tinggi tanaman yaitu 11,11 cm, 27,42 cm, 50,11 cm dan 70,27 cm. Sedangkan untuk rata-rata tinggi tanaman terendah pada perlakuan P0 dengan rata-rata tinggi tanaman yaitu 10,73 cm, 26,18 cm, 47,83 cm dan 69,68 cm.

Hal ini disebabkan dengan pemberian POC Nasa dapat meningkatkan serapan unsur hara oleh tanaman tomat khususnya unsur hara N yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Salisbury dan Ross dalam Pangaribuan, D.H, et al., (2012) menguraikan bahwa unsur N yang terkandung dalam pupuk organik cair berfungsi sebagai penyusun protein sedangkan unsur P dan kalsium berfungsi sebagai pembelahan jaringan sel yang dapat

merangsang pertumbuhan akar dan daun. Kalium berfungsi dalam proses membuka dan tertutupnya stomata, proses fotosintesis yang menghasilkan karbohidrat yang meningkat dikarenakan ketersediaan unsur hara makro dan mikro pada tanaman yang terdapat dalam pupuk organik cair.

Pada parameter jumlah daun pupuk organik cair memberikan hasil yang berpengaruh sangat nyata pada pengamatan 21 HST dan 28 HST, sementara pada pengamatan 7 HST dan 14 HST tidak berpengaruh nyata. Dapat dilihat pada lampiran tabel (5a sampai 8a), pada perlakuan P3 menghasilkan jumlah daun dengan rata-rata secara berurutan 4,49 helai, 9,56 helai, 12 helai dan 14,77 helai, pada perlakuan P2 jumlah rata-rata daun yaitu 4,28 helai, 9,15 helai, 11,44 helai dan 14,55 helai, pada perlakuan P1 jumlah daun rata-rata 4,33 helai, 9,33 helai, 11,82 helai dan 14,74 helai, sementara pada perlakuan dengan jumlah daun terendah pada perlakuan P0 dengan rata-rata jumlah daun yaitu 3,94 helai, 8,76 helai, 11,17 helai dan 13,52 helai.

Pemberian berbagai konsentrasi pupuk organik cair pada tanaman tomat untuk jumlah daun memiliki pengaruh sangat nyata pada perlakuan P3 dengan dosis 60 ml/l air. Bila dilihat dari data tinggi tanaman dan dibandingkan dengan data rata rata jumlah helaian daun, ternyata tanaman yang lebih tinggi mempunyai jumlah daun yang terbanyak. Hal ini diduga karena kandungan hara yang terkandung dalam tanah dan sumbangan hara dari pupuk telah mencukupi kebutuhan tanaman. Proses fotosintesis juga tergantung pada ketersediaan unsur hara yang menunjang pertumbuhan tanaman, dapat dilihat dari hasil perlakuan POC kontrol memiliki jumlah daun tanaman yang terendah yaitu 13,52 helai.

Supadno (2014), mengemukakan selain Auksin, POC Nasa juga mengandung hormon lain seperti Sitokinin dan Giberelin sehingga sangat baik digunakan pada tanaman. Manfaat POC pada tanaman untuk mempercepat pertumbuhan tanaman, akar, memperbanyak bagian daun tanaman. Pranata (2010) mengemukakan bahwa fosfor berguna untuk membentuk akar, sehingga akar mampu menyerap kebutuhan hara dalam pertumbuhan tanaman.

Mulyono (2014), mengatakan bahwa unsur hara yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun adalah unsur hara N (nitrogen). Lakitan (2011), menambahkan bahwa kandungan sitokinin dalam pupuk organik cair NASA dapat merangsang pertumbuhan daun.

Pada parameter umur berbunga (tabel 4) analisis sidik ragam menunjukkan bahwa secara interkasi memberikan pengaruh yang nyata terhadap umur mulai berbunga dan pada perlakuan pupuk organik cair berpengaruh sangat nyata. Dengan rata-rata umur berbunga tercepat diperoleh perlakuan P3 dosis 60 ml/l dengan rata-rata umur berbunga 25,92 hst dan perlakuan yang menghasilkan rata-rata umur berbunga lebih lama yaitu perlakuan P0 (kontrol) dengan rata-rata umur berbunga yaitu 27,10. Keadaan lingkungan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Peralihan dari fase vegetatif ke fase generatif sebagian ditentukan oleh faktor genotipe dan sebagian ditentukan oleh faktor luar seperti suhu, cahaya, dan kelembaban. Wiryanta (2002) dalam Riskiyah (2014) menyatakan bahwa suhu harian yang melebihi batas optimum pada tanaman dapat mempercepat terjadinya pembungaan.

Pupuk organik cair kebanyakan diaplikasikan melalui daun yang mengandung hara makro dan mikro esensial (N, P, K, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik). Pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara, dapat meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, merangsang pertumbuhan cabang produksi, meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, mengurangi gugurnya daun, bunga dan bakal buah (Hadisuwito, 2012)

Lamanya rerata umur pembungaan yang terjadi Pada perlakuan P0 terjadi karena tanaman tidak mendapatkan asupan unsur yang cukup untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Unsur hara yang terbatas dapat membatasi pertumbuhan tanaman, sementara tanaman memerlukan asupan nutrisi yang cukup untuk dapat berkembang dengan normal. Agustina (2015) menyatakan bahwa kekurangan bahan organik dalam tanah mudah menjadi padat dan kemampuan menyerap air rendah sehingga kurang menguntungkan bagi pertumbuhan akar tanaman.

Berdasarkan parameter jumlah cabang produktif tanaman tomat aplikasi POC memberikan pengaruh nyata. POC dengan dosis 60 ml/l air (P3) menghasilkan jumlah cabang terbanyak yaitu 7,12 cabang yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan POC dosis 40 ml/l air (P2) dan berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P0. Hal ini diduga bahwa selain unsur P, unsur N dan K juga memiliki peran penting dalam pembentukan cabang primer tanaman tomat.

Kandungan unsur hara makro dan mikro dalam POC dapat mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman tomat. Unsur N yang terkandung dalam POC berfungsi dalam menyusun klorofil dalam pertumbuhan vegetatif tanaman tomat seperti cabang dan daun, fosfor merangsang pertumbuhan akar dan pembungaan sedangkan kalium dapat memperkuat jaringan

Hal ini diduga bahwa semakin banyak jumlah cabang maka kesempatan untuk berproduksi juga semakin besar, dimana kita ketahui bahwa bunga tomat muncul pada cabang-cabang yang terbentuk tersebut. Cabang-cabang yang produktif ini akan menghasilkan bunga apabila kebutuhan hara tanaman tomat tersebut terpenuhi akan mendukung peningkatan produksi. Hasil penelitian Hapsari *et al.*, (2017) menyatakan bahwa jumlah cabang tomat memberikan pengaruh nyata terhadap bobot buah per butir. Semakin banyak jumlah cabang, maka bobot buah tomat per butir akan semakin tinggi.

Pada parameter jumlah buah, perlakuan pupuk organik cair berpengaruh sangat nyata. Perlakuan P3 POC 60 ml/l air menghasilkan jumlah buah terbanyak yaitu 21,71 buah yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga pada perlakuan tersebut terdapat unsur hara yang diserap oleh tanaman untuk mengoptimalkan pembentukan buah. Hal tersebut berpengaruh pada pembentukan hormon pertumbuhan yang menyebabkan bakal buah lebih banyak.

Selain itu, selama penelitian sering dilakukan perempelan atau pemangkasan tunas air dan daun-daun tua sehingga unsur hara tidak digunakan pada bagian-bagian tanaman yang tidak produktif. Sukmawati *et al.*, (2018) dalam Safitri (2020) menyatakan bahwa tujuan pemangkasan adalah

untuk mengefektifkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi lebih produktif dan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan nutrisi.

Unsur hara merupakan faktor yang mempengaruhi banyaknya jumlah buah, karena dalam pembentukan buah tanaman memerlukan unsur hara yang besar antara lain fosfor (P) dan kalium (K). Hal ini sesuai dengan pendapat Habiburrahman (2013) yaitu, unsur fosfor terlibat langsung hampir pada seluruh proses kehidupan tanaman. Oleh karena itu badan buah yang dihasilkan jumlahnya berbeda-beda dikarenakan perbedaan dosis aplikasi fosfor yang ada dalam POC Nasa dan NPK Mutiara pada tanaman tomat. Seperti terlihat pada hasil jumlah buah per tanaman tomat baik kombinasi perlakuan POC Nasa dan NPK Mutiara, maupun faktor utamanya.

Pada parameter berat buah pertanaman, POC memberikan pengaruh yang sangat nyata, dapat dilihat pada tabel 7, perlakuan P3 menghasilkan bobot buah terbaik dengan rata-rata gram yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P1 536,39 dan 515,61 gram tetapi berbeda dengan perlakuan P0.

Hal ini diduga bahwa kandungan unsur hara dalam POC dapat mengisi dan mematangkan buah dengan optimal. Semakin dewasa umur tanaman maka sistem perakarannya akan semakin berkembang pula. Sistem perakaran yang baik akan lebih efektif pula dalam menyerap berbagai unsur hara yang terkandung dalam tanah sehingga akan berdampak pada hasil produksinya.

Nitrogen dimanfaatkan tanaman untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan dan merangsang pertumbuhan vegetatif seperti daun, fosfor digunakan tanaman untuk pengangkutan energi hasil metabolisme

dalam tanaman dan merangsang pembungaan dan pembuahan, kalium berfungsi dalam proses fotosintesis, pengangkutan hasil asimilasi, enzim dan mineral termasuk air, dan sulfur yang berfungsi sebagai pembentukan asam amino dan pertumbuhan tunas (Shinta, 2014). Menurut Prasetyo (2014), setiap tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangannya membutuhkan unsur hara baik makro maupun mikro dalam jumlah yang sesuai pada kebutuhan tanaman, sehingga apabila tanaman kekurangan unsur hara, maka pertumbuhannya tanaman akan terhambat.

Pupuk organik cair NASA yang digunakan dalam penelitian ini mengandung 13% P dan 31% K. unsur hara P berfungsi sebagai penyimpan dan transfer energi untuk seluruh aktivitas metabolisme tanaman tomat yang dapat memacu pembentukan bunga dan pematangan buah sehingga mempercepat masa panen. Unsur K dapat membantu transportasi hasil asimilasi dari daun ke jaringan tanaman. Apabila proses fotosintesis tanaman berlangsung optimal maka hasil fotosintat yang dihasilkan juga akan optimal sehingga berpengaruh pada berat buah yang dihasilkan tanaman.

Sesuai dengan pendapat Munawar (2011) yang menjelaskan bahwa keberhasilan tanaman dalam mensintesis makanannya sangat bergantung pada ketersediaan unsur magnesium tanaman. Sintesis makanan yang berjalan lancar dan sampai ke seluruh bagian tanaman, mampu meningkatkan kualitas buah yang berdampak pada berat buah.

2. Pengaruh pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16

Pemberian NPK dengan dosis 7,2 g/polybag menunjukkan bahwa pada pertumbuhan dan hasil tanaman tomat memberikan pengaruh yang nyata pada

parameter tinggi tanaman umur 21 dan 28 HST, Untuk beberapa perlakuan yang digunakan memperlihatkan pengaruh yang berbeda tetapi pengaruh yang paling baik dari semua perlakuan diperoleh pada perlakuan (N3 = NPK Mutiara 7,2g /polybag) pada semua parameter pengamatan yang diamati, Hal ini disebabkan dengan pemberian pupuk NPK Mutiara dapat meningkatkan ketersediaan dan serapan unsur hara N, P, dan K serta Ca dan Mg oleh tanaman tomat, Dengan makin tersedianya unsur hara makro tersebut dapat memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman tomat.

Nitrogen dimanfaatkan tanaman untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan dan merangsang pertumbuhan vegetatif seperti daun, fosfor digunakan tanaman untuk pengangkutan energi hasil metabolisme dalam tanaman dan merangsang pembungaan dan pembuahan, kalium berfungsi dalam proses fotosintesis, pengangkutan hasil asimilasi, enzim dan mineral termasuk air, dan sulfur yang berfungsi sebagai pembentukan asam amino dan pertumbuhan tunas (Shinta, 2014). Menurut Prasetyo (2014), setiap tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangannya membutuhkan unsur hara baik makro maupun mikro dalam jumlah yang sesuai pada kebutuhan tanaman, sehingga apabila tanaman kekurangan unsur hara, maka pertumbuhannya tanaman akan terhambat.

Pada parameter jumlah daun pada pemberian pupuk NPK memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun umur 28 HST. Jumlah daun berhubungan dengan tinggi tanaman, karena semakin tinggi tanaman maka semakin banyak daun yang terbentuk. Haryadi dkk (2015) menyatakan bahwa proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti

nitrogen dan fosfor yang tersedia bagi tanaman. Kedua unsur hara ini berperan dalam pembentukan sel - sel baru dan komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman yang mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman, khususnya peningkatan jumlah daun.

Pada parameter umur berbunga, NPK memberikan pengaruh nyata dengan rata-rata umur berbunga tercepat pada perlakuan (P3) yaitu 25,91 HST yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Berdasarkan data pada tabel 4 menunjukkan bahwa tanaman tomat yang diberi NPK dapat mempercepat proses pembungaan, Hal ini disebabkan karena kandungan unsur hara yang terdapat pada NPK Mutiara dapat memberikan asupan hara yang cukup untuk tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik dan dapat mempercepat pembungaan.

Hal ini sejalan dengan Lingga dan Marsono (2013) mengatakan bahwa selain unsur nitrogen, kalium, fosfor pada tanaman juga mampu membentuk asimilasi dan respirasi, serta mempercepat pembungaan, pemasakan biji dan pembentukan buah.

Hasil penelitian Mas'ud (2013) menjelaskan bahwa pemberian pupuk dalam jumlah yang tepat dan sesuai akan kebutuhan tanaman, kebutuhan unsur hara yang terpenuhi dapat mempercepat umur berbunga tanaman. Sehingga pemberian unsur hara dalam jumlah yang tepat sangat mempengaruhi tanaman, Kebutuhan unsur hara merupakan salah satu faktor yang penting bagi tanaman dalam proses pertumbuhan, perkembangan serta produksi tanaman. Adapun perubahan yang terjadi, walaupun dalam kondisi yang kecil akan sangat berpengaruh pada tanaman.

Berdasarkan hasil jumlah cabang produktif terlihat bahwa perlakuan NPK tidak berpengaruh nyata pada pengamatan cabang produktif, hal ini disebabkan karena kurangnya unsur hara yang dibutuhkan tanaman tomat.

Marliah (2012) menyatakan bahwa pertumbuhan dan hasil tomat akan lebih baik apabila semua unsur yang dibutuhkan oleh tanaman berada dalam keadaan yang tersedia dan cukup. Tanpa penambahan unsur hara seperti N yang membantu dalam pertumbuhan vegetative maka tanaman tomat tidak akan tumbuh dengan baik. Menurut Gardner (2008) dalam Rosdiana (2015), air dan unsur N yang ada pada tanah merupakan faktor luar yang dapat mempercepat pertumbuhan tanaman secara efektif apabila terpenuhi. Kekurangan unsur N dan air akan memperlambat pertumbuhan cabang tanaman.

Pada parameter jumlah buah, NPK memberikan pengaruh sangat nyata dengan rata-rata buah terbaik diperoleh perlakuan P3 (NPK 7,2 g/polybag) dengan rata-rata jumlah buah 21,71 yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pembentukan dan pengisian buah dipengaruhi oleh unsur hara N, P, dan K yang akan digunakan dalam proses fotosintesis yaitu sebagai penyusun karbohidrat, lemak, protein, mineral, dan vitamin yang akan ditranslokasikan ke bagian penyimpanan yaitu buah. Menurut Lingga dan Marsono (2013), pemupukan unsur kalsium juga dapat berpengaruh terhadap hasil produksi tanaman tomat, yaitu meningkatnya volume dan bobot buah.

Unsur hara merupakan faktor yang mempengaruhi banyaknya jumlah buah, karena dalam pembentukan buah tanaman memerlukan unsur hara yang

besar antara lain fosfor (P) dan kalium (K). Sejalan dengan pernyataan Hardjowigeno (2010) bahwa kekurangan unsur hara nitrogen dan fosfor dapat mengakibatkan gangguan pada metabolisme dan perkembangan tanaman, diantaranya dapat menghambat pembungaan dan pembentukan buah.

Pada parameter berat buah, NPK memberikan pengaruh nyata dengan rata-rata berat buah terbaik diperoleh pada perlakuan N₂ (4,2g/polybag) dengan rata-rata berat buah 535,49 gram yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan dengan pemberian pupuk NPK Mutiara dapat meningkatkan ketersediaan dan serapan unsur hara N, P, dan K serta Ca dan Mg oleh tanaman tomat, Dengan makin tersedianya unsur hara makro tersebut dapat memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman tomat.

Menurut Iskandar (2010), penggunaan pupuk anorganik yang berimbang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman serta dapat memberikan tingkat produktifitas yang tinggi. NPK merupakan pupuk majemuk yang memiliki kandungan N, P, dan K yang berimbang, dimana ketiga unsur tersebut berperan dalam pertumbuhan tanaman. Nitrogen (N) sebagai bahan pembentuk klorofil daun yang sangat diperlukan dalam proses fotosintesis daun, selain itu nitrogen (N) juga sebagai pembentuk senyawa asam-asam amino dan protein untuk pertumbuhan (ATP) termasuk pembentukan biji, sementara kalium (K) memacu translokasi hasil fotosintesis dari daun ke bagian lain tanaman dan berperan untuk pembentukan karbohidrat tanaman. Menurut Sutedjo (2010) unsur fosfor (P) mampu meningkatkan proses fotosintesis yang selanjutnya akan berpengaruh terhadap peningkatan berat buah.

3. Interaksi Pemberian POC dan NPK bagi tanaman

Berdasarkan hasil sidik ragam, bahwa interaksi pemberian POC dan NPK berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman dan umur mulai berbunga. Hal ini diduga bahwa adanya ketersediaan kadar unsur hara dalam tanah dan ketersediaan mikroorganisme dalam tanah yang cukup untuk tanaman. Dengan semakin meningkat pupuk yang diberikan ke dalam tanah, maka semakin banyak ketersediaan unsur hara didalam tanah untuk diserap oleh akar tanaman sehingga pemberian kedua perlakuan tersebut saling mempengaruhi pola aktivitas fisiologi tanaman, sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman tomat.