

Pengaruh Berbagai Pupuk Organik Cair (POC) Kotoran Hewan Ternak dan Giberelin (GA3) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)

Effect of Various Lifestock Manure *Liquid Organic Fertilizers* (LOF) and Giberellin (GA3) on Growth and Production of Bean (*Phaseolus vulgaris* L.)

Rio Manogi Uli Siregar, Maizar

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 Pekanbaru-Riau

Email: riosiregar23@student.uir.ac.id, maizaruir@agr.uir.ac.id

Abstract. *The purpose of this study was to determine the interaction and main effects of various liquid organic fertilizers (LOF) from livestock manure and gibberellins (GA3) on the growth and production of bean (*Phaseolus vulgaris* L.). The research has been carried out at the Integrated Agriculture Unit of the Islamic University of Riau (UPT-UIR) for 4 months. The research design uses a Factorial Completely Randomized Design (CRD) with two factors. The first factor is various LOF of livestock manure, consisting of four levels, namely, without LOF, cow manure LOF, goat manure LOF and chicken manure LOF. The second factor was gibberellins (GA3), consisting of four levels, namely 0, 25, 50 and 75 ppm. Parameters observed were plant length, flowering age, percentage of flowers to pods, harvest age, number of pods per plant, pod weight per plant, pod length and number of remaining pods. Observational data were analyzed statistically and continued with the HSD test at the 5% level. The results of this study showed that the interaction effect of various liquid organic fertilizers of livestock manure and gibberellins (GA3) was significant on flowering age, percentage of flowers to fruit, harvest age, number of pods per plant, pod weight per plant and number of remaining pods with the best treatment combination was chicken manure LOF and gibberellins (GA3) 50 ppm. The main effect of various livestock manure LOF has a significant effect on all observation parameters with the best treatment of LOF of chicken manure. The main effect of various gibberellins (GA3) had a significant effect on all observed parameters except the pod length parameter with the best treatment being 50 ppm concentration.*

Keywords: *Beans, cow manure LOF, goat manure LOF, chicken LOF, and gibberellins*

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi maupun pengaruh utama berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). Penelitian telah dilaksanakan di Unit Pertanian Terpadu Universitas Islam Riau (UPT-UIR) selama 4 Bulan. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama adalah berbagai POC kotoran hewan ternak, terdiri dari empat taraf yaitu, tanpa POC, POC kotoran sapi, POC kotoran kambing dan POC kotoran ayam. Faktor kedua adalah giberelin (GA3), terdiri dari empat taraf yaitu 0, 25, 50 dan 75 ppm. Parameter yang diamati adalah panjang tanaman, umur berbunga, persentase bunga menjadi polong, umur panen, jumlah polong per tanaman, berat polong per tanaman, panjang polong dan jumlah polong sisa. Data pengamatan dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf 5%. Hasil penelitian ini menunjukkan pengaruh interaksi berbagai POC kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) nyata terhadap umur berbunga, persentase bunga menjadi buah, umur panen, jumlah polong per tanaman, berat polong per tanaman dan jumlah polong sisa dengan kombinasi perlakuan terbaik adalah POC kotoran ayam dan giberelin (GA3) 50 ppm. Pengaruh utama berbagai POC kotoran hewan ternak memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik POC kotoran ayam. Pengaruh utama berbagai giberelin (GA3) memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan kecuali parameter panjang polong dengan perlakuan terbaik konsentrasi 50 ppm.

Kata kunci: Buncis, POC kotoran sapi, POC kotoran kambing, POC kotoran ayam, giberelin

1. PENDAHULUAN

Tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan salah satu tanaman kacang-

kacangan yang memiliki keunggulan dalam sumber protein nabati dan vitamin yang cukup banyak. Kandungan gizi yang ada di tanaman buncis yaitu dalam 100 gram terdiri dari salah

satunya protein sebesar 2,4 g dan sisanya mengandung berbagai vitamin lainnya yang sangat berpengaruh besar terhadap kesehatan dan dimanfaatkan oleh manusia pada umumnya untuk mencukupi kebutuhan nutrisi di dalam tubuhnya.

Berdasarkan data dari BPS Riau (2021), produksi buncis di Riau dalam 5 tahun terakhir mengalami penurunan dimana pada tahun 2016 produksi mencapai 208 ton, tahun 2017 produksi buncis masih mencapai 208 ton dan mengalami penurunan pada tiga tahun sesudahnya yaitu pada tahun 2018 sebesar 160 ton dan pada tahun 2019 sebesar 52 ton serta pada tahun 2020 kembali turun dan hanya memproduksi 1 ton buncis. Banyak faktor yang menyebabkan turunnya produksi, diantaranya yaitu kondisi tanah yang semakin menurun dan kebutuhan nutrisi tanaman buncis belum terpenuhi.

Salah satu proses peningkatan produksi buncis yang dapat dilakukan ialah dengan penambahan pupuk berbahan organik selain dapat mensuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman, pupuk organik juga berfungsi memperbaiki struktur tanah sehingga dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan.

Salah satu jenis pupuk organik yang pemanfaatannya belum maksimal yaitu pupuk kandang yang dapat berasal dari kotoran padat hewan ternak karena masyarakat biasanya langsung menggunakan atau mengaplikasikan kotoran hewan ternak tersebut sebagai pupuk untuk tanaman tanpa melalui proses pengolahan terlebih dahulu. Salah satu alternatif pengolahan kotoran hewan ternak yang dapat dilakukan yaitu diolah menjadi pupuk organik cair dari kotoran padat.

Pupuk organik cair berbahan kotoran sapi mengandung Nitrogen 387,31 ppm, Fosfor 379,80 ppm, Kalium 2.025 me/100 g, Mg 480,80 me/100 g, Ca 502,84 me/100 g dan S sebesar 231,71 me/100 g. Pada POC berbahan kotoran kambing mengandung Nitrogen 499,98 ppm, Fosfor 197,98 ppm, Kalium 1.537,50 me/100 g, Mg 517,85 me/100 g, Ca 806,44 me/100 g dan S sebesar 426,05 me/100 g serta pada POC berbahan kotoran ayam mengandung Nitrogen 1.619,68 ppm, Fosfor 541,44 ppm, Kalium 4.000 me/100g, Mg 704,65 me/100 g, Ca 408,41 me/100 g dan S sebesar 737,85 me/100 g. Sementara kadar hara mikro untuk POC berbahan kotoran sapi mengandung Fe sebesar 84,02 ppm, Zn 2,20

me/100 g, Cu sebanyak 0,46 me/100 g dan Mn 23,05 me/100 g. Pada POC berbahan kotoran kambing mengandung Fe sebesar 67,37 ppm, Zn 2,69 me/100 g, Cu sebanyak 0,41 me/100 g dan Mn 12,10 me/100 g. Serta pada POC berbahan kotoran ayam mengandung Fe sebesar 75,18 ppm, Zn 14,43 me/100 g, Cu sebanyak 4,33 me/100 g dan Mn 14,29 me/100 g (Lussy dkk., 2015).

Selain itu, untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman dapat diberikan zat pengatur tumbuh (ZPT). Srirejeki dkk. (2015) menyatakan juga pengaplikasian zat pengatur tumbuh merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan produksi, hanya saja pengetahuan mengenai waktu pemberian, konsentrasi dan jenis zat pengatur tumbuh yang terbaik pengaruhnya terhadap perkembangan secara generatif (pembentukan bunga dan buah) perlu diperhatikan.

Tinggi rendahnya hasil tanaman buncis ditentukan oleh ukuran, jumlah dan bobot buah yang dipanen sehingga jumlah buah tergantung pada jumlah bunga. Dalam budidaya buncis sering terjadi kerontokan bunga dan buah. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor genetik dan lingkungan.

Asam Giberelat mampu meningkatkan kekuatan sumber fisiologis dengan meningkatkan klorofil dan usia efektif daun yang akhirnya mengarah pada peningkatan hasil. Aplikasi asam giberelat meningkatkan pertumbuhan, sekresi protein dan akumulasi pati pada sel suspensi endosperma, giberelin mampu menginduksi pembungaan pada tanaman-tanaman berumur panjang. Giberelin salah satu regulator pertumbuhan yang memiliki efek signifikan pada pembungaan (Rahim dkk., 2018).

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di Unit Pertanian Terpadu Universitas Islam Riau (UPT-UIR), Jl. Sekolah, RT 02/RW 03, Desa Kubang Jaya, Kec. Siak Hulu, Kab. Kampar. Penelitian berlangsung selama 4 Bulan terhitung mulai April 2021 - Juli 2021.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih varietas Maxipro, berbagai POC kotoran hewan ternak, giberelin (GA3), polybag ukuran 35 cm x 40 cm, Dithane M-45 80 WP, Decis 25 EC, Furadan 3G, pipet plastik, EM4, cat, plat perlakuan,

kayu lanjaran, tali, paku dan spanduk penelitian. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah cangkul, garu, parang, gunting, gembor, meteran, penggaris, palu, paku, hand sprayer, gelas ukur, drum, ember, gunting, kamera, timbangan analitik, tangki semprot (*knapsack sprayer*) dan alat-alat tulis.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial, terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak (P) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan. Faktor kedua adalah giberelin (GA3) (G) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 3 ulangan sehingga didapat 48 satuan percobaan. Setiap plot terdiri dari 4 tanaman

dan 2 tanaman sebagai sampel pengamatan, sehingga jumlah keseluruhan 192 tanaman.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Panjang Tanaman (cm)

Hasil pengamatan terhadap panjang tanaman buncis setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan berbagai POC kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) pada umur 35 HST tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman buncis. Pengaruh utama berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) memberikan pengaruh nyata terhadap panjang tanaman buncis, Rerata panjang tanaman buncis setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata panjang tanaman buncis umur 35 hst dengan perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan Giberelin (GA3)

POC Kotoran Hewan Ternak	Giberelin (GA3) (ppm)				Rerata
	0,0 (G0)	25,0 (G1)	50,0 (G2)	75,0 (G3)	
Tanpa POC (P0)	120.00	145.00	136.67	104.17	126.46 c
POC Kotoran Sapi (P1)	131.67	135.00	171.67	145.83	146.04 b
POC Kotoran Kambing (P2)	147.50	147.50	160.83	165.83	155.42 ab
POC Kotoran Ayam (P3)	149.17	172.17	174.17	173.33	167.21 a
Rerata	137.09 c	149.92 ab	160.84 a	147.29 ab	
	KK= 12,19 %		BNJ P&G = 14,80		

Angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa secara utama POC kotoran hewan ternak memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap panjang tanaman buncis, dimana perlakuan POC kotoran ayam (P3) menghasilkan panjang tanaman tertinggi yaitu 167,21 cm dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Panjang tanaman terendah dihasilkan pada tanaman tanpa perlakuan (P0) dengan tinggi 126,46 cm.

Pertumbuhan panjang tanaman buncis dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara bagi tanaman, yaitu pemberian POC kotoran ayam yang dapat menyuplai unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman sehingga mampu diserap dengan baik oleh tanaman tersebut, dimana POC kotoran ayam mengandung nitrogen 499,98 ppm, fosfor 197,98 ppm, kalium 1.537,50 me/100 g. Didalam pupuk

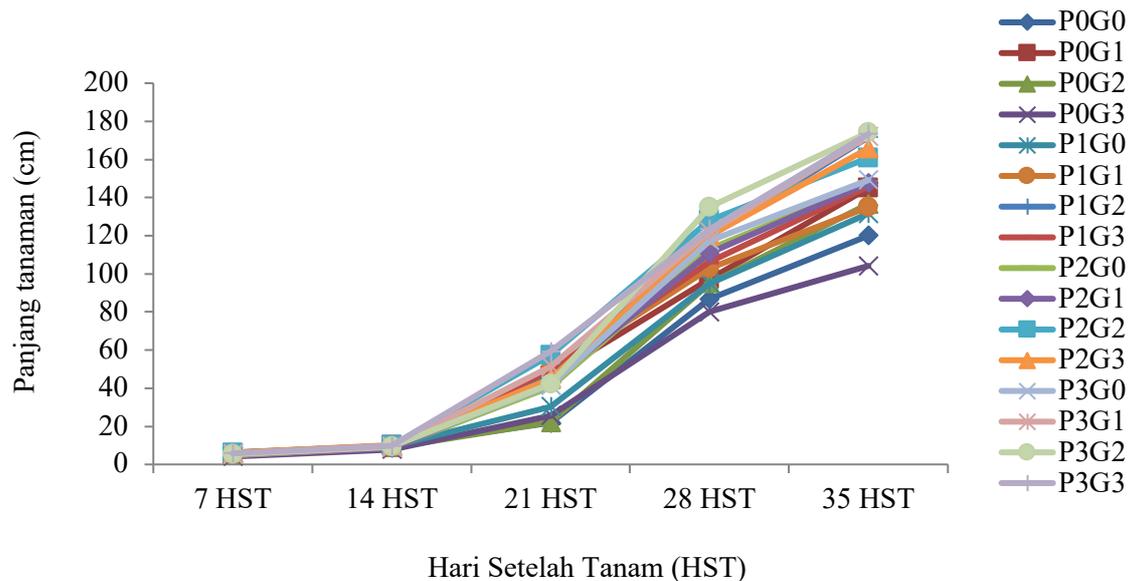
organik cair terdapat unsur nitrogen (N) yang berfungsi pada pertumbuhan vegetatif tanaman (Hadisuwito, 2012). Hidayat dkk. (2014), mengemukakan bahwa Nitrogen dibutuhkan untuk membentuk senyawa penting seperti klorofil, asam nukleat dan enzim, karena itu Nitrogen dibutuhkan dalam jumlah yang relatif besar, khusus nya pada fase vegetatif tanaman.

Menurut Zein dan Zahrah (2012), menyatakan unsur N adalah unsur hara utama yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang relatif lebih besar dibandingkan unsur mikro untuk menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik. Sependapat dengan Segari dkk. (2017) bahwa nitrogen merupakan komponen utama dari berbagai substansi dalam tanaman, nitrogen juga dibutuhkan dalam jumlah relatif besar pada setiap pertumbuhan tanaman, khususnya pada tahap pertumbuhan vegetatif.

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa secara utama GA3 memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap panjang tanaman buncis, dimana perlakuan GA3 50 ppm (G3) menghasilkan panjang tanaman tertinggi yaitu 160,84 cm dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan G1 dan G3, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Panjang tanaman terendah dihasilkan pada tanaman tanpa perlakuan (G0) dengan tinggi 137,09 cm.

Menurut Arif dkk. (2016) hormon giberelin berfungsi sebagai pemacu pertumbuhan tanaman karena dapat memacu pembelahan dan pertumbuhan sel yang mengarah kepada pemanjangan batang dan perkembangan daun berlangsung dengan lebih cepat, sehingga laju fotosintesis meningkat.

Pertumbuhan panjang tanaman buncis dengan pemberian POC kotoran hewan ternak dan GA3 selama penelitian dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman buncis dengan perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan Giberelin (GA3)

Berdasarkan grafik diatas memperlihatkan bahwa pertumbuhan tanaman buncis dengan perlakuan berbagai POC kotoran hewan ternak dan GA3 menunjukkan bahwa pada fase pertumbuhan tinggi yaitu dari umur 7, 14, 21, 28 dan 35 HST terus mengalami peningkatan, hal ini dikarenakan semakin bertambahnya umur tanaman buncis maka semakin panjang tanaman dan meningkat pula jumlah unsur hara yang dibutuhkan. Bertambahnya tinggi tanaman maka akan mempengaruhi unsur hara yang ada dalam tanah yang sesuai, yaitu N, P dan K. Unsur hara tersebut melakukan pembelahan sel, diantaranya yaitu sel-sel meristem yang dapat meningkatkan tinggi tumbuh tanaman (Sutrisno, 2016).

3.2. Umur Berbunga (HST)

Hasil pengamatan terhadap umur berbunga tanaman buncis setelah dilakukan

analisis ragam menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) berpengaruh nyata terhadap umur berbunga tanaman buncis. Rerata umur berbunga tanaman buncis setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% ditunjukkan pada Tabel 2.

Data Tabel 2 menunjukkan bahwa secara Interaksi berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) memberikan pengaruh nyata terhadap umur berbunga, dimana perlakuan POC kotoran ayam (P3) dan GA3 50 ppm (G2) menghasilkan umur berbunga tercepat yaitu 33,67 HST, tidak berbeda nyata pada perlakuan P3G1, P3G3, P2G2, P2G3 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Umur berbunga terlama dihasilkan oleh kombinasi tanpa perlakuan POC kotoran hewan ternak dan tanpa GA3 (P0G0) dengan rata-rata umur berbunga 38,17 HST.

Tabel 2. Rata-rata umur berbunga tanaman buncis dengan perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan Giberelin (GA3)

POC Kotoran Hewan Ternak	Giberelin (GA3) (ppm)				Rerata
	0,0 (G0)	25,0 (G1)	50,0 (G2)	75,0 (G3)	
Tanpa POC (P0)	38,17 f	37,67 def	36,17 b-e	37,83 ef	37,46 c
POC Kotoran Sapi (P1)	35,83 bcd	35,67 bc	36,17 b-e	36,67 c-f	36,08 b
POC Kotoran Kambing (P2)	36,50 c-f	35,67 bc	34,50 ab	35,17 abc	35,46 ab
POC Kotoran Ayam (P3)	35,83 bcd	34,50 ab	33,67 a	35,50 abc	34,88 a
Rerata	36,58 c	35,88 b	35,13 a	36,29 bc	
	KK= 1,77 %	BNJ P & G = 0,71	BNJ PG = 1,93		

Angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Daniel dkk. (2017) menyatakan bahwa ada dua faktor yang mempengaruhi kecepatan berbunga pada tanaman yaitu faktor eksternal dan internal (lingkungan) seperti cahaya matahari dan ketersediaan unsur hara cahaya dapat meningkatkan pengangkutan unsur hara dengan memasok produk-produk dari fotosintesis yang merangsang pembentukan bunga. Faktor internal (genetik) tanaman itu sendiri yaitu apabila umur tanaman sudah melewati masa vegetatif maka tanaman akan berbunga.

Untuk mempercepat pembungaan, unsur hara P sangat dibutuhkan, dimana kandungan P pada POC kotoran hewan ternak terutama cukup untuk mendorong percepatan pembungaan pada tanaman terutama POC kotoran ayam cukup besar yaitu 541,44 ppm. Salah satu fungsi P dalam tanaman yaitu memacu aktivitas fotosintesis. Hasil fotosintesis akan menghasilkan asimilat yang sangat dibutuhkan untuk proses pembelahan sel. Adanya peningkatan jumlah asimilat maka jumlah dan ukuran sel akan mengalami peningkatan sehingga menyebabkan proses pembungaan cepat terjadi. Proses pembungaan tanaman buncis sangat memerlukan kebutuhan akan unsur fosfor (P), jika unsur tersebut tidak terpenuhi secara optimal maka tanaman akan menimbulkan gejala yang abnormal, jika unsur P untuk tanaman buncis dapat terpenuhi dengan baik, maka dapat mempercepat proses pembungaan pada tanaman buncis (Sabli dan Sutriana, 2019).

Pupuk organik mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah dengan baik dan dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah sehingga mampu mendukung

proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman dan dapat meningkatkan proses fotosintesis (Juniarto dkk., 2018).

Hadisuwito (2012), menyatakan didalam pupuk organik cair terdapat unsur hara diantaranya unsur nitrogen (N) yang diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian vegetatif tanaman seperti tinggi, daun, batang dan akar tanaman. Selain N kandungan posfor (P) pada tanaman membantu dalam pertumbuhan bunga, buah, dan biji. Jika tanaman kekurangan unsur ini biasanya menyebabkan mengecilnya daun dan batang tanaman. Sehingga akan mempengaruhi proses fotosintesis pada tanaman

Interaksi yang nyata pada umur berbunga juga dikarenakan giberelin bekerja pada gen serta berpengaruh pada inisiasi bunga. Husnul (2013), menyatakan bahwa giberelin berperan dalam inisiasi bunga, giberelin berperan mempercepat pembungaan tanaman melalui pengaktifan gen meristem bunga dengan menghasilkan protein yang akan menginduksi ekspresi gen-gen pembentukan organ bunga. Giberelin juga mengaktifkan meristem sub apikal dan menghasilkan bolting yang memulai pengeluaran bunga.

GA3 mampu mempengaruhi sifat genetik dan proses fisiologi yang terdapat dalam tumbuhan, seperti pembungaan, partenokarpi, dan mobilisasi karbohidrat selama masa perkecambahan berlangsung (Wahyuni dkk., 2014).

3.3. Persentase Bunga Menjadi Polong

Hasil pengamatan terhadap persentase bunga menjadi buah tanaman buncis setelah

dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) berpengaruh nyata terhadap persentase bunga

menjadi buah. Rerata persentase bunga menjadi buah tanaman buncis setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata persentase bunga menjadi buah tanaman buncis dengan perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan Giberelin (GA3)

POC Kotoran Hewan Ternak	Giberelin (GA3) (ppm)				Rerata
	0,0 (G0)	25,0 (G1)	50,0 (G2)	75,0 (G3)	
Tanpa POC (P0)	17,96 h	19,54 gh	18,94 h	19,98 fgh	19,10 d
POC Kotoran Sapi (P1)	25,78 efg	26,52 def	28,86 cde	25,99 efg	26,79 c
POC Kotoran Kambing (P2)	32,09 b-e	33,20 bcd	33,35 bc	32,31 b-e	32,74 b
POC Kotoran Ayam (P3)	32,23 b-e	38,57 ab	41,74 a	33,39 bc	36,48 a
Rerata	27,02 b	29,46 ab	30,72 a	27,92 b	
	KK= 7,78 %	BNJ P&G = 2,48	BNJPG = 6,78		

Angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Data Tabel 3 menunjukkan bahwa secara interaksi berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) memberikan pengaruh nyata terhadap persentase bunga menjadi buah, dimana persentase bunga menjadi buah tertinggi terdapat pada POC kotoran ayam (P3) dan Giberelin (GA3) 50 ppm (G2) yaitu 41,74%, tidak berbeda nyata pada perlakuan P3G1 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Persentase bunga menjadi buah terendah dihasilkan oleh kombinasi tanpa perlakuan POC kotoran hewan ternak dan tanpa GA3 dengan rata-rata 17,96%.

Hartati dkk. (2014), menyatakan bahwa unsur hara P memiliki fungsi dalam pembelahan sel dan pembentukan albumin, pembentukan bunga, buah dan biji, merangsang pertumbuhan akar serta meningkatkan kualitas buah. Hal ini dipertegas kembali dengan penelitian Marlina dkk. (2015) bahwa kekurangan unsur hara fosfor dapat menyebabkan banyaknya polong yang tidak berisi serta bunga yang muncul hanya sedikit.

Selain unsur hara P, unsur hara K, Ca dan Mg juga mempengaruhi persentase bunga menjadi polong, dimana unsur hara Ca merupakan unsur hara yang berperan penting dalam pembentukan dinding sel tanaman tak terkecuali pada tangkai bunga dan buah, dimana menipisnya dinding sel dan lignin sehingga tanaman akan rentan. Bagian yang paling rawan terdampak adalah pangkal bunga

dan buah ditandai dengan keguguran. Hal ini sependapat dengan Mukhlis (2017) menyatakan kekurangan Ca berpengaruh langsung pada titik tumbuh maka kekurangan unsur Ca menyebabkan gugurnya bunga serta produksi bunga terhambat.

Unsur hara K berfungsi membantu pembentukan protein dan karbohidrat, memperkuat tanaman sehinggadaun, bunga dan buah tidak mudah rontok atau gugur serta salah satu sumber daya tahan tanaman terhadap kekeringan dan penyakit. Unsur hara Mg berperan dalam pembentukan zat hijau daun karbohidrat, lemak dan senyawa minyak yang dibutuhkan tanaman serta berperan dalam transportasi Fosfat pada tanaman. (Dinas Pertanian Pontianak, 2018)

Pernyataan diatas membuktikan bahwa kandungan unsur hara yang terdapat dalam POC kotoran hewan ternak yang diberikan pada tanaman buncis masih kurang untuk mencukupi kebutuhan unsur hara dalam fase generatif.

Berdasarkan hasil penelitian Senja (2018) menyatakan bahwa perlakuan pemberian hormon giberelin konsentrasi giberelin 50 ppm mampu meningkatkan tanaman buncis yang berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah bunga (unit), jumlah polong per tanaman (buah), total bobot polong per tanaman dan kadar klorofil daun ($\mu\text{mol}/\text{m}^2$).

Hormon Giberelin mampu mengatur perkecambahan biji, pertumbuhan akar dan tunas (daun dan batang), transisi dari vegetatif ke keadaan generatif, termasuk induksi apeks bunga, pertumbuhan organ dalam bunga, fruit set. Serbuk sari perkecambahan dan pertumbuhan pollen juga dikendalikan oleh giberelin, seperti juga pertumbuhan buah (Kurepin dkk., 2013).

Rendahnya persentase bunga menjadi menjadi polong selain dapat disebabkan oleh kurangnya unsur hara P, K, Ca dan Mg dapat juga disebabkan gugurnya bunga dikarenakan kondisi lingkungan yang tidak sesuai dengan syarat tumbuh tanaman buncis yaitu suhu yang ideal bagi pertumbuhan buncis antara 20 sampai 25°C, kelembaban udara yang diperlukan yaitu 55%. Sedangkan dimana pada saat proses pembungan terjadi pada bulan juni yang memiliki suhu rata-rata bulanan 27,3 °C dengan suhu tertinggi 35,1 °C dan kelembapan rata-rata 77,9 %.

Suhu panas disiang hari, di atas 25°C yang berkepanjangan juga dapat menyebabkan bunga yang telah mekar menjadi rontok. Dalam pembentukan bunga, tanaman memerlukan suhu optimal untuk pembentukan primordia bunga. Suhu tinggi pada tanaman

dapat merusakkan enzim sehingga metabolisme tidak berjalan baik.

Kelembaban udara berpengaruh terhadap laju penguapan atau transpirasi. Jika kelembaban rendah, maka laju transpirasi meningkat dan penyerapan air dan zat-zat mineral juga meningkat. Hal itu akan meningkatkan ketersediaan nutrisi untuk pertumbuhan tanaman. Dan sebaliknya, jika kelembaban tinggi, maka laju transpirasi rendah dan penyerapan zat-zat nutrisi juga rendah. Hal ini akan mengurangi ketersediaan nutrisi untuk pertumbuhan tanaman sehingga pertumbuhannya juga akan terhambat.

3.4. Umur Panen (HST)

Hasil pengamatan terhadap umur panen pada tanaman buncis setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) berpengaruh nyata terhadap umur panen tanaman buncis. Rerata umur panen tanaman setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata umur panen tanaman buncis dengan perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3)

POC Kotoran Hewan Ternak	Giberelin (GA3) (ppm)				Rerata
	0,0 (G0)	25,0 (G1)	50,0 (G2)	75,0 (G3)	
Tanpa POC (P0)	50,50 f	49,83 def	49,50 c-f	50,17 ef	50,00 b
POC Kotoran Sapi (P1)	48,83 b-f	48,17 a-e	49,17 b-f	48,83 b-f	48,75 a
POC Kotoran Kambing (P2)	49,17 b-f	48,50 a-f	47,50 abc	47,17 ab	48,08 a
POC Kotoran Ayam (P3)	48,83 b-f	47,83 a-d	46,50 a	48,50 a-f	47,92 a
Rerata	49,33 b	48,58 ab	48,17 a	48,67 ab	
	KK= 1,57%	BNJ P & G = 0,85	BNJ PG = 2,32		

Angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Data Tabel 4 menunjukkan bahwa secara Interaksi berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen tanaman, dimana perlakuan POC kotoran ayam (P3) dan GA3 50 ppm (G2) menghasilkan rata-rata umur panen tercepat yaitu 46,50 HST, tidak berbeda nyata pada perlakuan P3G1, P3G3, P2G1, P2G2, P2G3 dan P1G1 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Umur panen terlama

dihasilkan oleh kombinasi tanpa perlakuan POC kotoran hewan ternak dan tanpa GA3 dengan rata-rata umur panen 50,50 HST.

Lamanya Umur panen pada tanaman buncis dibandingkan dengan deskripsi tanaman dapat terjadi karena gugurnya bunga yang disebabkan oleh kurangnya unsur hara yang terkandung dalam POC sehingga mempengaruhi gugurnya bunga hingga terbentuknya polong. Sependapat dengan pernyataan Lingga (2013), mengemukakan

bahwa tanaman di dalam metabolismenya ditentukan oleh ketersediaan unsur hara pada tanaman terutama unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium pada tanaman dalam jumlah yang cukup sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang berdampak pada umur panen.

Kaya (2012), mengemukakan bahwa unsur fosfor berperan untuk merangsang pertumbuhan akar, khusus untuk akar pada benih dan tanaman muda, juga sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein, membantu asimilasi dan pernapasan serta mempercepat pembungaan dan pematangan buah.

Kekurangan unsur hara sangat mempengaruhi terhadap produksi buncis yang dihasilkan, fosfor adalah unsur hara yang berpengaruh besar terhadap produksi. Peranan fosfor terhadap pembentukan bagian reproduksi tanaman sangat penting terutama dalam menentukan fase awal pematangan buah hal ini berhubungan dengan kemampuan unsur hara fosfor dalam menyediakan asam nukleat, phytin dan fosfolipid (Hanafiah, 2014).

Anjani (2013), mengemukakan bahwa dengan cepatnya umur berbunga pada tanaman maka akan memberikan umur panen yang cepat pula. Ini terjadi apabila keadaan unsur hara pada tanaman dalam keadaan optimal. Hal ini sejalan dengan pertumbuhan umur berbunga bahwa semakin cepat umur berbunga maka semakin cepat umur pemanenan dapat dilakukan. Husnul (2013), menyatakan bahwa giberelin berperan dalam inisiasi bunga, giberelin berperan mempercepat pembungaan tanaman melalui pengaktifan gen meristem bunga dengan menghasilkan protein yang akan menginduksi ekspresi gen-gen pembentukan organ bunga.

Faktor lingkungan yang tidak sesuai dengan syarat tumbuh tanaman dapat mempengaruhi pertumbuhan dimana secara alamiah tanaman harus melakukan adaptasi atau penyesuaian diri agar terus dapat bertahan hidup. Proses adaptasi ini yang memerlukan energi, semakin sering tanaman harus beradaptasi, maka energi yang digunakan juga semakin banyak, sehingga tanaman harus menghentikan suplai energi untuk proses pembungaan maupun pembentukan bunga sehingga akan berdampak pada umur panen tanaman.

Lamanya umur panen tanaman buncis dapat juga disebabkan oleh GA3 dimana GA3 mampu mengatur perkecambahan biji, pertumbuhan akar dan tunas (daun dan batang), transisi dari vegetatif ke keadaan generatif, termasuk induksi apeks bunga, pertumbuhan organ dalam bunga, fruit set serta serbuk sari. Perkecambahan dan pertumbuhan pollen juga dikendalikan oleh giberelin, seperti juga pertumbuhan buah. Sehingga hormone giberelin dapat menunda penuaan buah dan mengatur pertumbuhan benih dan embrio (Kurepin dkk, 2013).

3.5. Jumlah Polong Per Tanaman (buah)

Hasil pengamatan terhadap jumlah polong per tanaman buncis setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) berpengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman buncis. Rerata jumlah polong per tanaman buncis setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata jumlah polong per tanaman buncis dengan perlakuan berbagai pupuk organik cair kotoran hewan ternak dan Giberelin

POC Kotoran Hewan Ternak	Giberelin (GA3) (ppm)				Rerata
	0,0 (G0)	25,0 (G1)	50,0 (G2)	75,0 (G3)	
Tanpa POC (P0)	12,00 h	14,17 gh	13,00 gh	12,83 h	13,00 d
POC Kotoran Sapi (P1)	18,33 ef	16,83 fg	19,67 def	21,00 cde	18,96 c
POC Kotoran Kambing (P2)	20,33 cf	23,33 bcd	24,00 bc	23,00 bcd	22,67 b
POC Kotoran Ayam (P3)	24,00 bc	28,33 a	29,17 a	25,33 ab	26,71 a
Rerata	18,67 b	20,67 a	21,46 a	20,54 a	
	KK= 6,43 %	BNJ P&G = 1,45	BNJPG = 3,96		

Angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Data Tabel 5 menunjukkan bahwa interaksi berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman, dimana jumlah polong terbanyak terdapat pada POC kotoran ayam (P3) dan Giberelin (GA3) 50 ppm (G2) dengan jumlah polong yaitu 29,17 buah, tidak berbeda nyata pada perlakuan P3G1 dan P3G3 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Jumlah polong per tanaman yang diperoleh termasuk dalam kategori sedikit apabila dibandingkan dengan hasil penelitian Safira (2021) pada tanaman buncis Var. Maxipro yang dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, menunjukkan bahwa jumlah polong per tanaman terbanyak yaitu 86,33 buah per tanaman yang pemanenannya dilakukan sebanyak 4 kali dengan interval pemanenan 4 hari sekali.

Rendahnya jumlah polong yang dihasilkan dapat disebabkan persentase bunga menjadi polong yang rendah serta dapat disebabkan oleh POC kotoran hewan ternak yang memiliki kandungan unsur hara makro dan mikro yang belum mampu memberikan dampak positif terhadap ketersediaan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Widarawati dan Harjoso (2013), pada proses pembentukan dan pengisian biji polong sangat membutuhkan

unsur hara N, P dan K yang optimal dalam proses pembentukan protein dalam biji.

Nuryani dkk. (2019), menyatakan bahwa peningkatan jumlah polong hingga titik optimum diduga berkaitan dengan fungsi P yang berperan mendorong pertumbuhan akar, kemudian mengoptimalkan penyerapan air maupun hara.

Giberelin dapat meningkatkan fruit set pada tanaman sehingga mempengaruhi jumlah polong yang terbentuk, dan ditegaskan kembali berdasarkan hasil penelitian Senja (2018) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian hormon giberelin konsentrasi giberelin 50 ppm mampu meningkatkan tanaman buncis yang berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah bunga (unit), jumlah polong per tanaman (buah), total bobot polong per tanaman dan kadar klorofil daun ($\mu\text{mol}/\text{m}^2$).

3.6. Berat Polong Per Tanaman (g)

Hasil pengamatan terhadap berat polong per tanaman buncis setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) berpengaruh nyata terhadap berat polong per tanaman buncis. Rerata berat polong per tanaman buncis setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% ditunjukkan pada tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata berat polong per tanaman buncis dengan perlakuan berbagai pupuk organik cair kotoran hewan ternak dan Giberelin (GA3)

POC Kotoran Hewan Ternak	Giberelin (GA3) (ppm)				Rerata
	0,0 (G0)	25,0 (G1)	50,0 (G2)	75,0 (G3)	
Tanpa POC (P0)	23,55 i	30,81 i	27,99 i	25,74 i	27,02 d
POC Kotoran Sapi (P1)	48,14 h	53,82 gh	56,93 fgh	57,25 fgh	54,03 c
POC Kotoran Kambing (P2)	57,79 e-h	68,42 c-f	69,78 cde	64,18 d-g	65,04 b
POC Kotoran Ayam (P3)	72,60 bcd	82,42 b	96,82 a	80,31 bc	83,04 a
Rerata	50,52 c	58,87 ab	62,88 a	56,87 b	
	KK= 6,98 %	BNJ P & G = 4,43	BNJPG = 12,11		

Angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa interaksi berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan GA3 memberikan pengaruh nyata terhadap berat polong per tanaman, dimana berat polong tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan

POC kotoran ayam dan GA3 50 ppm (P3G2) dengan berat polong per tanaman yaitu 96,82 g dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Berat polong per tanaman terendah dihasilkan oleh kombinasi tanpa perlakuan POC kotoran

hewan ternak dan tanpa GA3 (P0G0) dengan rata-rata berat polong per tanaman 23,55 g.

Hasil berat polong per tanaman yang diperoleh termasuk dalam kategori sedikit apabila dibandingkan dengan deskripsi tanaman yang dapat mencapai 0.7 kg per tanaman dan Hasil penelitian Safira (2021) pada tanaman buncis varietas Maxipro yang dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, menunjukkan bahwa berat polong per tanaman terbanyak yaitu 435,33 g per tanaman yang pemanenannya dilakukan sebanyak 4 kali dengan interval pemanenan 4 hari sekali.

Rendahnya persentase bunga menjadi polong berdampak langsung terhadap rendahnya hasil panen tanaman buncis dimana faktor lain rendahnya hasil panen disebabkan oleh kurangnya unsur hara yang terkandung dalam POC kotoran hewan ternak yang belum mampu memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman sehingga tidak dapat meningkatkan produksi tanaman buncis. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Widarawati dan Harjoso (2013), pada proses pembentukan dan pengisian biji polong sangat membutuhkan unsur hara N, P dan K yang optimal dalam proses pembentukan protein dalam biji.

Hartati dkk. (2014), menyatakan bahwa unsur hara P memiliki fungsi dalam pembelahan sel dan pembentukan albumin, pembentukan bunga, buah dan biji, merangsang pertumbuhan akar serta meningkatkan kualitas buah. Kekurangan unsur hara P akan mempengaruhi pembentukan polong sehingga hasil panen akan rendah. Hal ini sesuai dengan penelitian Marlina dkk. (2015), menegaskan bahwa kekurangan unsur hara fosfor dapat menyebabkan banyaknya polong yang tidak berisi serta bunga yang muncul hanya sedikit.

Menurut Djasmara (2016) unsur kalium ini diperlukan oleh tanaman untuk pembentukan gula dan zat tepung, selain itu unsur kalium adalah pengaktif sari sebesar enzim yang penting untuk proses fotosintesis, selain itu membantu dalam pembentukan pati dan protein.

Pramudyani dan Djufry (2014) indeks panen merupakan nilai yang menggambarkan sistem pembagian hasil fotosintesis melalui indeks panen dapat diketahui kemampuan fotosintesis tanaman serta besarnya fotosintat yang ditranslokasikan ke biji. Hutahaean (2013) menyatakan bahwa fosfor berfungsi

sebagai penyusun protoplasma sel yang sangat dibutuhkan dalam proses fotosintesis yaitu dalam pembentukan ATP. Fosfor di dalam tanaman mempunyai fungsi sangat penting dalam proses fotosintesis, respirasi, transfer dan penyimpanan energi serta pembelahan dan pembesaran sel.

Jedeng (2011), menambahkan bahwa secara umum tinggi rendahnya produksi suatu tanaman tergantung dari varietas, cara bercocok tanam dan kondisi lingkungan tempat dimana tanaman itu ditanam. Tingkat kesesuaian suatu tanaman budidaya terhadap lingkungan tumbuhnya sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produktifitas tanaman tersebut.

Arif dkk. (2016), menyatakan hormon giberelin berfungsi sebagai pemacu pertumbuhan tanaman karena dapat memacu pembelahan dan pertumbuhan sel yang mengarah kepada pemanjangan batang dan perkembangan daun berlangsung dengan lebih cepat, sehingga laju fotosintesis meningkat. Menurut Rahim dkk. (2018), asam Giberelat mampu meningkatkan kekuatan sumber fisiologis dengan meningkatkan klorofil dan usia efektif daun yang akhirnya mengarah pada peningkatan hasil.

3.7. Panjang Polong (cm)

Hasil pengamatan terhadap panjang polong tanaman buncis setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) tidak berpengaruh nyata terhadap panjang polong tanaman buncis. Pengaruh utama berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang polong tanaman buncis. Rerata panjang polong tanaman buncis setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% ditunjukkan pada Tabel 7.

Data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa secara utama berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang polong, dimana panjang polong tertinggi terdapat pada perlakuan POC kotoran ayam (P3) dengan panjang polong yaitu 10,44 cm dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan panjang polong terendah dihasilkan oleh tanaman kontrol atau tanpa perlakuan

POC kotoran hewan ternak (P0) dengan rata-rata panjang polong 7,77 cm.

Tabel 7. Rata-rata panjang polong tanaman buncis dengan perlakuan berbagai pupuk organik cair kotoran hewan ternak dan Giberelin.

POC Kotoran Hewan Ternak	Giberelin (GA3) (ppm)				Rerata
	0,0 (G0)	25,0 (G1)	50,0 (G2)	75,0 (G3)	
Tanpa POC (P0)	7.88	7.96	7.46	7.76	7.77 c
POC Kotoran Sapi (P1)	9.13	9.87	9.67	9.36	9.51 b
POC Kotoran Kambing (P2)	9.37	10.40	10.50	9.52	9.95 ab
POC Kotoran Ayam (P3)	10.14	10.10	10.95	10.59	10.44 a
Rerata	9.13	9.58	9.65	9.31	
	KK= 8,81 %		BNJ P = 0,92		

Angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Panjang polong terbaik terdapat pada perlakuan P3 dimana POC kotoran ayam mampu memberikan hasil rata-rata panjang polong terpanjang dikarenakan POC kotoran ayam memiliki kandungan unsur hara yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini sependapat dengan Bustami dkk. (2012), yang menyatakan bahwa pertumbuhan dan produksi tanaman akan mencapai optimum apabila faktor penunjang mendukung pertumbuhan tersebut berada dalam keadaan optimal, unsur-unsur yang seimbang, dosis pupuk yang tepat serta nutrisi yang dibutuhkan tersedia bagi tanaman. Pemberian pupuk yang sesuai dengan dosis dan kebutuhan dapat meningkatkan hasil, sebaliknya pemberian yang berlebihan akan menurunkan hasil tanaman.

Rendahnya panjang polong buncis jika dibandingkan deskripsi tanaman akibat kekurangan unsur hara makro dan mikro, Widarawati dan Harjoso (2013) juga mengemukakan pembentukan dan pengisian polong dibutuhkan unsur N, P, dan K yang cukup untuk pembentukan protein pada biji. Unsur P juga sangat penting dalam proses pembentukan biji, oleh karena itu panjang polong dipengaruhi langsung oleh adanya biji, semakin polong berisi biji maka semakin panjang pula ukuran polong tersebut.

Hal ini diperkuat kembali oleh Munawar (2011), yang menyatakan bahwa fungsi paling esensial fosfat adalah keterlibatan dalam penyimpanan dan transfer energi di dalam tanaman. Fosfor merupakan

bagian penting dalam proses fotosintesis dan metabolisme karbohidrat, pembentukan inti sel, pembelahan dan perbanyakan sel. Hal ini yang menyebabkan rendahnya rata-rata panjang polong dikarenakan kurangnya unsur hara P, walaupun pada perlakuan P3 memberikan hasil terbaik, tetapi unsur hara P yang terkandung didalamnya kurang untuk memberikan pertumbuhan yang normal.

3.8. Jumlah Polong Sisa (buah)

Hasil pengamatan terhadap jumlah polong sisa per tanaman buncis setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) berpengaruh nyata terhadap jumlah polong sisa tanaman buncis. Rerata jumlah polong sisa tanaman buncis setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% ditunjukkan pada Tabel 8.

Data pada Tabel 8 menunjukkan bahwa interaksi berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah polong sisa per tanaman, dimana jumlah polong sisa terbanyak terdapat pada perlakuan POC kotoran ayam (P3) dan Giberelin (GA3) 50 ppm (G2) dengan jumlah polong sisa yaitu 5,67 buah, tidak berbeda nyata pada perlakuan P3G1 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 8. Rata-rata jumlah polong sisa tanaman buncis dengan perlakuan berbagai pupuk organik cair kotoran hewan ternak dan Giberelin (GA3)

POC Kotoran Hewan Ternak	Giberelin (GA3) (ppm)				Rerata
	0,0 (G0)	25,0 (G1)	50,0 (G2)	75,0 (G3)	
Tanpa POC (P0)	2,00 e	2,33 de	2,50 de	2,33 de	2,29 c
POC Kotoran Sapi (P1)	3,17 b-e	2,83 cde	3,33 b-e	3,17 b-e	3,13 b
POC Kotoran Kambing (P2)	3,33 b-e	3,50 bcd	3,33 b-e	3,33 b-e	3,38 b
POC Kotoran Ayam (P3)	3,67 bcd	4,33 ab	5,67 a	4,00 bc	4,42 a
Rerata	3,04 b	3,25 ab	3,71 a	3,21 ab	
	KK= 14,66 %	BNJ P&G= 0,54	BNJPG= 1,47		

Angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

POC kotoran hewan ternak dan GA3 memberikan dampak positif terhadap kesuburan tanah karena POC kotoran hewan dapat menambahkan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan untuk proses metabolisme tanaman terutama unsur hara P, Hal ini sesuai dengan Hutahaean (2013) menyatakan bahwa fosfor berfungsi sebagai penyusun protoplasma sel yang sangat dibutuhkan dalam proses fotosintesis yaitu dalam pembentukan ATP. Fosfor di dalam tanaman mempunyai fungsi sangat penting dalam proses pembentukan dan pengisian polong.

Fruit set pada tanaman sangat mempengaruhi jumlah polong yang terbentuk sehingga akan mempengaruhi jumlah buah sisa pada tanaman dan ditegaskan kembali berdasarkan hasil penelitian Senja (2018) menyatakan bahwa perlakuan pemberian hormon giberelin konsentrasi giberelin 50 ppm mampu meningkatkan tanaman buncis yang berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah bunga (unit) serta jumlah polong per tanaman (buah),

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengaruh interaksi berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) berbeda nyata terhadap umur berbunga, persentase bunga menjadi buah, umur panen, jumlah polong per tanaman, berat polong per tanaman dan jumlah polong sisa.

2. Pengaruh utama berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik pupuk organik cair (POC) kotoran ayam (P3).
3. Pengaruh utama giberelin (GA3) memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan kecuali parameter panjang polong dengan perlakuan terbaik konsentrasi 50 ppm (G2).

4.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan dengan meningkatkan konsentrasi pemberian POC kotoran hewan ternak untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman buncis yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjani. 2013. Pemberian Trichokompos Jerami Padi dan Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). Jurnal Jom Faperta, 3(1): 2-14.
- Arif, M., Murniati dan Ardian. 2016. Uji Beberapa Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Pertumbuhan Bibit Karet (*Hevea brasiliensis* Muell Arg) STUM Mata Tidur. Jurnal Jom Faperta, 3(1): 1-10.
- [BPS Riau] Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2021. Produksi Tanaman Buncis Provinsi Riau 2016-2020. Pekanbaru. Riau.

- Bustami, Sufardi dan Bahtiar. 2012. Serapan Hara dan Efisiensi Pemupukan Fosfat Serta Pertumbuhan Padi Varietas Lokal. Fakultas Pertanian, Umsyah. Banda Aceh. Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan. 1: 159- 170.
- Daniel, S. Zahra dan Fathurrahman. 2017. Aplikasi Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Dan NPK Organik Pada Tanaman kacang panjang (*Cucumis Sativus* L.). Jurnal Dinamika Pertanian. 33(3): 267.
- Djasmara, M. 2016. Peningkatan Produktivitas Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) Varietas Situ Bagendit yang dipupuk dengan N, P, dan K dan Pupuk Hayati pada Inceptisols di Jelekong, Bale Endah. Prosiding Simposium Peran Agronomi dalam Peningkatan Produksi Beras dalam Program Ketahanan Pangan, Tinjauan Masa Lalu dan Perspektif Masa Depan. Kongres IX Peragi. Hal. 101-104.
- Dinas Pertanian Pontianak. 2018. Unsur Hara Kebutuhan Tanaman. <https://pertanian.pontianakkota.go.id/artikel/52-unsur-hara-kebutuhan-tanaman.html>. Diakses pada tanggal 20 September 2021.
- Hadisuwito, S. 2012. Membuat Pupuk Organik Cair. PT Agro Media Pustaka: Jakarta.
- Hanafiah, K.A. 2014. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Rajawali Pers: Jakarta.
- Hartati, S., J. Syamsiah, E. Erniasita. 2014. Imbangan paitan (*Tithonia diversifolia*) dan Pupuk Phonska Terhadap Kandungan Logam Berat Cr Pada Tanah Sawah. Jurnal Ilmu Tanah dan Agroekoteknologi 11(1): 21-28.
- Hidayat, T.R. 2014. Peranan Rumen dengan Penambahan Aktivator EM4 dan Pupuk Urea terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pak Choy (*Brassica chinensis* L.). Jurnal Produksi Tanaman. 2(5): 361-368.
- Husnul, A.H. 2013. Pengaruh Hormon Giberelin dan Auksin terhadap Umur Pembungaan dan Persentase Bunga menjadi Buah pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). Jurnal Hort. 11(1): 66-72.
- Jedeng, I.W. 2011. Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Var. Lokal Ungu. Tesis. Universitas Udayana. Denpasar.
- Juniarto, R., Maizar dan R. Baharuddin. 2018. Pengaruh Pemberian Kompos Ampas Tebu dan NPK 16:16:16 terhadap Pertumbuhan serta Produksi Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). Jurnal Dinamika Pertanian. 34(3): 265-274
- Kaya, A. 2012 Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan Patin (*Pangasius sp*) sebagai Sumber Kalsium dan Fosfor dalam Pembuatan Biskuit. Thesis. Program Pascasarjana Teknologi Hasil Perairan Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Kurepin, L.V., J.A. Ozga, M. Zaman dan R.P. Pharis. 2013. The Physiology of Plant Hormones in Cereal, Oilseed and Pulse Crops. Prairie Soils & Crops Journal, 6(2): 7-17.
- Lingga. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk Organik. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lussy, N.D., L. Walunguru dan K.H. Hambamarak. 2015. Karakteristik Kimia Pupuk Organik Cair Dari Tiga Jenis Kotoran Hewan Dan Kombinasinya. Jurnal Karakteristik Kimia Cairan. 22 (1): 452-463.
- Marlina, N., R.I.S. Aminah, Rosmiah dan L.R. Setel. 2015. Aplikasi Pupuk Kandang Kotoran Ayam pada Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaeae* L.). Journal of Biology and Biology Education. 7(2): 136-141.
- Mukhlis. 2017. Unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman. https://dtphp.luwuutarakab.go.id/berita/3/unsur-hara-makro-dan-mikro-yang-dibutuhkan-oleh-tanaman.html?fb_comment_id=3189773321086078_3795980587132012 . Diakses pada tanggal 20 September 2021.
- Munawar, A. 2011. Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. IPB Press. Bogor.
- Nuryani, E., G. Haryon dan Historiawati. 2019. Pengaruh Dosis dan saat pemberian Pupuk P terhadap Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L) Tipe Tegak. Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika, 4 (1): 14–17.
- Pramudyani, L. dan F. Djufry. 2014. Respon tanaman padi dan gulma *Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl. Pada Pemberian pupuk nitrogen dan genangan air. Jurnal Agrivigor 5:259-269.

- Rahim, H.U., S. Ahmad., L. Zada, Z. Khan, M.A. Khan, M. Haris, A. Ullah. dan Usman. 2018. Yield and Growth Response of Maize Crop to Urea and Gibberellic Acid Potash Salt (Ga-K Salt) in Calcareous Soil. *Journal of Horticulture & Arboriculture*. 1(2):1-5.
- Sabli, T.E. dan S. Sutriana. 2019. Respons Tanaman Buncis Tipe Tegak (*Phaseolus vulgaris* L.) terhadap Pemberian Pupuk Kompos dan TSP. *Jurnal Dinamika Pertanian*. 35(2): 69-76
- Safira, W. 2021. Pengaruh berbagai pupuk organik dan konsentrasi hormon ga3 terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Islam Riau. Pekanbaru
- Segari, A., H. Rianto dan Y.E. Susilowati. 2017. Pengaruh macam media dan dosis urin kelinci terhadap hasil tanaman seledri. *J. Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika* 2 (1): 1-4.
- Senja, O.T. 2018. Aplikasi Pupuk Nitrogen dan Hormon Giberelin terhadap Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Jember. Jember
- Srirejeki, D.I., M. D. Maghfoer dan N. Herlina. 2015. Aplikasi PGPR dan Dekamon serta Pemangkasan Pucuk untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Tipe Tegak. *Jurnal Produksi Tanaman*. 3(4):302-310.
- Sutrisno. 2016. Studi Dosis Pupuk dan Jarak Tanam Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). Litbang Kabupaten Pati. Pati
- Wahyuni, H. Catur, W. S. Wati dan M. Khamim. 2015. Pengendalian Kualitas. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Widarawati, R., dan T. Harjoso. 2013. Pengaruh pupuk P dan K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) pada media tanah pasir pantai. *Jurnal Pembangunan Pedesaan*. 11 (1): 67-74.
- Zein, M.S. dan S. Zahrah. 2013. Perlakuan Sekam Padi dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 Pada Tanaman Lidah Buaya (*Aloe barbadensis mill*). *Jurnal Dinamika Pertanian*. 28(1): 1-8.