

Respon Lima Varietas Kacang Panjang (*Vigna Sinensis L.*) Terhadap Perbedaan Dosis Pupuk Nitrobakter Pada Fase Vegetatif dan Generatif

Response of Five Varieties Long Bean (*Vigna sinensis L.*) to Dosages of Nitrobacter Fertilizers

Roudhotul Rizki Novita Putri *) dan Kuswanto

Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

Corresponding Author : kuswantoas@student.ub.ac.id

ABSTRAK

Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*) merupakan tanaman hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi di Indonesia. Rendahnya produktivitas kacang panjang dapat disebabkan adanya beberapa kendala, salah satunya ialah cara budidaya yang dilakukan petani. Penggunaan pupuk organik jarang dilakukan oleh petani dikarenakan pupuk organik tidak memiliki kandungan unsur hara tinggi seperti pupuk anorganik, namun pupuk organik memiliki manfaat lain yaitu dapat memperbaiki sifat fisik tanah serta dapat meningkatkan metabolisme pada fase vegetatif dan fase generatif tanaman. Tujuan penelitian ini untuk mempelajari respon lima varietas tanaman kacang panjang terhadap perbedaan dosis pupuk nitrobakter pada fase vegetatif dan fase generatif. Penelitian dilaksanakan bulan Februari sampai Mei 2023 di Kebun Percobaan IP2TP Jambegede, berlokasi di Desa Kemiri, Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Penelitian disusun menggunakan RPT (Rancangan Petak Terbagi). Percobaan terdiri dari dua faktor dan di ulang sebanyak 3 kali. Faktor pertama yaitu dosis pupuk sebagai petak utama dan faktor kedua varietas sebagai anak petak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan varietas memberikan respon yang berbeda terhadap berbagai dosis pupuk nitrobakter dan ditunjukkan pada variabel jumlah daun, jumlah bunga per tanaman, umur terbentuk polong, jumlah

polong per tanaman, bobot 100 biji, dan potensi hasil per varietas. Varietas Brawijaya 1 memberikan pertumbuhan dan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan keempat varietas yang lain.

Kata Kunci: Fase Generatif, Kacang Panjang, Nitrobakter, Respon.

ABSTRACT

Long Bean (*Vigna sinensis L.*) is a horticultural crop that has high economic value in Indonesia. The low productivity of long beans can be caused by several obstacles, one of which is the method of cultivation carried out by farmers. The use of organic fertilizers is rarely done by farmers because organic fertilizers do not have high nutrient content like inorganic fertilizers, but organic fertilizers have other benefits, namely they can improve soil physical properties and can increase metabolism in the vegetative and generative phases of plants. The purpose of this study was to study the response of five varieties of long bean plants to different doses of nitrobacteric fertilizers in the vegetative and generative phases. The research was conducted from February to May 2023 at the IP2TP Jambegede Experimental Garden, located in Kemiri Village, Kepanjen District, Malang Regency, East Java. The research was arranged using Split Plot Design. The experiment consisted of two factors and was repeated 3 times. The first factor was the dose of fertilizer as the main plot and the

second factor was the variety as the subplot. The results showed that different varieties gave different responses to various doses of nitrobacteric fertilizers and was shown in the variable number of leaves, number of flowers per plant, age of pod formation, number of pods per plant weight of 100 seeds, and yield potential per variety. Brawijaya 1 variety has better growth and yield compared to the other four varieties.

Keywords: Generative Phase, Long Beans, Nitrobacter, Response.

PENDAHULUAN

Kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi di Indonesia. Selain itu, kacang panjang juga salah satu tanaman sayuran yang memiliki sumber vitamin dan mineral diantaranya vitamin A, vitamin B, vitamin C, serta kandungan gizi yang cukup lengkap seperti karbohidrat, protein, lemak, fosfor, dan protein nabati sekitar 17 – 21%, yang dapat berperan dalam perbaikan gizi. (Purwaningsih *et al.*, 2016). Tanaman kacang panjang dapat tumbuh baik pada dataran sedang sampai dataran rendah, dapat ditanam di lahan sawah, tegalan, maupun pekarangan rumah pada setiap musim. Namun sampai saat ini, hasil panen polong segar dari kacang panjang di Indonesia masih tergolong rendah.

Berdasarkan data yang didapatkan dari Badan Pusat Statistik Republik Indonesia, produktivitas kacang panjang mengalami ketidakstabilan dari tahun 2017 hingga tahun 2021. Tahun 2017 produksi kacang panjang nasional sebesar 381,185 ton/ha, pada tahun 2018 turun menjadi 370,202 ton/ha, tahun 2019 turun sebanyak 352,700 ton/ha, pada tahun 2020 naik menjadi 359,158 ton/ha, dan pada tahun 2021 mengalami kenaikan lagi menjadi 383,685 ton/ha (Badan Pusat Statistik, 2022). Rendahnya produktivitas kacang panjang dapat disebabkan adanya beberapa kendala, salah satunya ialah kurangnya intensifikasi cara budidaya yang dilakukan oleh petani. Faktor – faktor yang berperan dalam intensifikasi budidaya tanaman

kacang panjang diantaranya, perbaikan cara budidaya, cara pengendalian hama penyakit, penanganan pasca panen, serta penggunaan varietas unggul. Penggunaan varietas tanaman yang unggul diharapkan proses produksi menjadi lebih efisien, lebih produktif dan menghasilkan benih yang bermutu tinggi. Produktivitas kacang panjang perlu ditingkatkan dengan mengupayakan penyediaan benih yang bermutu. Benih merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi faktor produksi budidaya tanaman. Penggunaan varietas unggul sangat disarankan kepada semua petani agar potensi keberhasilan budidaya semakin tinggi, seperti varietas Brawijaya 1, Brawijaya 3, Brawijaya 4, Bagong 2, dan Bagong 4. Selain itu faktor penggunaan pupuk juga berperan dalam meningkatkan produksi serta mengurangi intensitas serangan OPT pada tanaman.

Umumnya para petani menggunakan pupuk anorganik dalam pembudidayaan tanaman kacang panjang. Penggunaan pupuk organik jarang dilakukan oleh petani dikarenakan pupuk organik tidak memiliki kandungan unsur hara yang tinggi seperti pupuk anorganik, namun pupuk organik memiliki manfaat lain yaitu dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti permeabilitas tanah, porositas tanah, struktur tanah, serta daya menahan air dan kation-kation dalam tanah (Roidah, 2013). Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari bahan-bahan organik yang sudah mengalami dekomposisi sehingga menjadi pupuk. Pemberian pupuk organik ke tanaman hanya memberikan jumlah yang kecil dari unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman akan tetapi dapat menjaga atau meningkatkan kualitas tanah sehingga dapat menopang pertumbuhan tanaman. Selain menopang pertumbuhan tanaman, pupuk organik juga dapat meningkatkan metabolisme pada fase vegetatif dan fase generatif tanaman. Apabila pertumbuhan pada fase vegetatif lebih cepat maka akan diikuti fase generatif, sehingga proses pembentukan buah akan lebih cepat dan waktu panen juga dapat dipersingkat. Salah satu jenis pupuk organik yang dapat digunakan adalah pupuk organik Nitrobakter. Pupuk organik nitrobakter

merupakan pupuk organik cair yang diperkaya dengan bakteri *Nitrobacter* sp. *Nitrobacter* sp dapat berperan sebagai agen hayati dalam proses nitrifikasi. Nitrifikasi merupakan proses dimana gas nitrogen diubah menjadi nitrat (NO_3^-) sehingga dapat diserap oleh tanaman (Khotimah *et al.*, 2020). Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari respon lima varietas tanaman kacang panjang terhadap perbedaan dosis pupuk nitrobakter pada fase vegetatif dan fase generatif.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Februari sampai Mei 2023 di Kebun Percobaan IP2TP Jambegede, berlokasi di Desa Kemiri, Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah: mulsa plastik hitam perak, pelubang gerigi, tali gawar, ajir, *knapsack sprayer*, *alfaboard*, meteran, timbangan digital, alat tulis, kamera. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian diantaranya ialah benih tanaman kacang panjang varietas Brawijaya 1, varietas Brawijaya 3, varietas Brawijaya 4, varietas Bagong 2, varietas Bagong 3, pupuk kandang, pupuk organik nitrobakter, pupuk NPK, dan pestisida organik.

Penelitian disusun menggunakan RPT (Rancangan Petak Terbagi). Percobaan terdiri dari dua faktor dan di ulang sebanyak 3 kali. Faktor pertama yaitu

dosis pupuk sebagai petak utama dan faktor kedua varietas sebagai anak petak. Perlakuan dosis pupuk sebagai petak utama terdiri atas: P_0 : Kontrol, P_1 : Dosis pupuk organik cair nitrobakter 4 l/ha, P_2 : Dosis pupuk organik cair nitrobakter 8 l/ha, P_3 : Dosis pupuk organik cair nitrobakter 12 l/ha. Varietas Kacang panjang sebagai anak petak terdiri atas: V_1 : Varietas Brawijaya 1, V_2 : Varietas Brawijaya 3, V_3 : Varietas Brawijaya 4, V_4 : Varietas Bagong 2, V_5 : Varietas Bagong 3. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA menggunakan uji F pada taraf 5% dan 1% dengan menggunakan microsoft excel. Jika hasilnya berbeda nyata maka akan dilakukan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5% untuk menguji perbedaan di antara perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bahwa perlakuan perbedaan varietas memberikan respon yang berbeda terhadap berbagai dosis pupuk nitrobakter yang ditunjukkan pada variabel jumlah daun, jumlah bunga per tanaman, umur terbentuk polong, bobot 100 biji, dan potensi hasil per varietas, namun memberikan respon berbeda tidak nyata terhadap dosis pupuk yang ditunjukkan pada variabel tinggi tanaman, umur berbunga, panjang polong, dan bobot polong per tanaman.

Tabel 1. Hasil Tinggi Tanaman, Umur Berbunga, Panjang Polong, dan Bobot Polong 5 Varietas Kacang Panjang Perlakuan Dosis Pupuk

Variabel	Dosis Pupuk Nitrobakter	Varietas	DN X V
Tinggi Tanaman (cm)	tn	tn	tn
Umur Berbunga (HST)	2,48**	2,74**	tn
Panjang Polong (cm)	tn	5,93**	tn
Bobot Polong (g)	98,92**	175,168**	tn

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; tn = berbeda tidak nyata, DN = dosis pupuk nitrobakter, V = varietas.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas dan dosis pupuk memberikan respon yang tidak nyata terhadap variabel pengamatan tinggi tanaman. Rerata tinggi tanaman diamati ketika tanaman berumur 1, 2, 3, dan 4 minggu setelah tanam. Semua

varietas tidak memberikan respon yang berbeda nyata terhadap dosis pupuk. Adapun tinggi tanaman tertinggi dimiliki oleh varietas Bagong 2 dan Brawijaya 3. Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa perbedaan varietas memberikan respon tidak nyata terhadap dosis pupuk yang berbeda

pada variabel umur berbunga. Pada varietas Brawijaya 1, Brawijaya 3, dan Brawijaya 4 memberikan respon umur berbunga tercepat dan berbeda nyata dengan 2 varietas lainnya dari dosis pupuk yang berbeda. Rata – rata kacang panjang yang berbunga lebih cepat yaitu varietas Brawijaya 1, Brawijaya 3, dan Brawijaya 4 dengan umur 36 HST sedangkan umur berbunga paling lambat dimiliki varietas Bagong 5 yaitu 39,23 HST. Perbedaan umur berbunga pada kacang panjang dapat disebabkan adanya perbedaan kondisi iklim, faktor genetik, serta panjang hari. Hal ini sesuai dengan pernyataan Jali *et al.*, (2020) bahwa umur berbunga pada tanaman ditentukan oleh faktor genetiknya, faktor lingkungan seperti suhu, intensitas cahaya dan kelembaban, dan lama penyinaran atau panjang hari. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh keseimbangan unsur hara yang dapat diserap tanaman. Pada fase generatif tanaman akan lebih banyak memanfaatkan unsur hara P dan K untuk mempercepat proses pembungaan karena dimanfaatkan dalam proses respirasi dan asimilasi (Safei *et al.*, 2014).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat diketahui bahwa perlakuan varietas memberikan respon tidak nyata terhadap dosis pupuk yang berbeda pada variabel panjang polong, namun terjadi respon berbeda nyata pada varietas yang digunakan. Panjang polong tertinggi terdapat pada varietas Brawijaya 1 yaitu 60,99 cm sedangkan panjang polong terpendek terdapat pada varietas Bagong 3 yaitu 53,43 cm. Panjang polong pada kacang panjang dapat dipengaruhi oleh ruang tumbuh tanaman yang kurang efektif seperti jarak tanam, hal ini dikarenakan jarak tanam tumbuh yang baik dapat memenuhi kebutuhan cahaya matahari yang dibutuhkan tanaman yang berperan penting dalam pertumbuhan jumlah cabang produktif yang akan menghasilkan polong-polong pada kacang panjang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rahmawati (2017) bahwa, jarak tanam yang rapat mengakibatkan proses penyerapan unsur hara menjadi kurang efisien, karena kondisi perakaran di dalam tanah yang saling bertaut sehingga kompetisi antara tanaman

dalam mendapatkan unsur hara menjadi lebih besar. Selain itu penggunaan varietas juga berpengaruh dalam penambahan panjang polong. Menurut Agam (2021) pada setiap varietas tanaman selalu terdapat perbedaan respon genotip pada kondisi lingkungan tempat tumbuhnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Taufik (2013) yang menyatakan bahwa perbedaan pertumbuhan dan produksi suatu varietas dipengaruhi oleh kemampuan suatu varietas beradaptasi terhadap lingkungan tempat tumbuhnya. Meskipun secara genetik memiliki pertumbuhan yang lebih baik, akan tetapi adanya faktor lingkungan dari tempat tumbuhnya tanaman kacang panjang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi. Selain itu jumlah polong dan panjang polong yang paling tinggi diduga tidak terjadi persaingan dalam menyerap unsur hara, air dan cahaya sehingga mempengaruhi pembentukan polong pada tanaman (Syarifuddin dan Koesriharti, 2020) serta jumlah cabang dan jumlah daun berkorelasi positif yaitu semakin banyak jumlah cabang tanaman maka jumlah daun juga akan bertambah, dan hal tersebut akan meningkatkan aktivitas dan proses fotosintesis sehingga jumlah fotosintat bertambah yang berdampak baik pada pengisian polong (Sa'diyah *et al.*, 2016).

Pada pengamatan bobot polong per tanaman, varietas Bagong 2 memiliki nilai tinggi dan berbeda nyata dengan varietas lainnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa peningkatan bobot polong segar berdampak pada tingginya bobot polong kering. Selain itu, bobot polong juga dipengaruhi oleh jumlah polong total per tanaman. Karakter jumlah polong dan berat polong memiliki hubungan berbanding lurus. Selain itu pertumbuhan yang baik pun menentukan hasil dari tanaman kacang panjang yang baik pula, hal ini diduga karena kebutuhan tanaman kacang panjang saat di fase vegetatifnya dapat tercukupi dengan baik sehingga tidak ada yang menghambat pertumbuhannya. Menurut Kuswanto *et al.*, (2007) jumlah polong menentukan bobot polong per tanaman dan hasil polong segar per ha. Selain itu pertumbuhan yang optimal pada tanaman kacang panjang dapat mempengaruhi hasil polong tanaman

kacang panjang. Selain itu perbedaan sifat genetik dari varietas yang digunakan dapat mempengaruhi pertumbuhan. Hal ini sejalan dengan pendapat Kuswanto *et al.*, (2008) menyatakan bahwa perbedaan genetik dapat menyebabkan penampilan antar galur berbeda, baik umur berbunga maupun variabel daya hasil yang lain. Hal ini

sependapat dengan pernyataan Wijaya *et al.*, (2013) bahwa hasil yang tinggi diakibatkan oleh banyaknya gen yang terlibat pada peubah hasil. Gen tersebut meliputi gen yang mengendalikan perakaran, serapan hara, karakter daun, kecepatan fotosintesis.

Tabel 2. Jumlah Daun 5 Varietas Kacang Panjang Perlakuan Dosis Pupuk

Umur (MST)	Dosis Pupuk		Varietas			
	Nitrobakter (l/ha)	Brawijaya 1	Brawijaya 3	Brawijaya 4	Bagong 2	Bagong
1	0	2,00 a	2,00 a	2,00 a	2,00 a	2,00 a
	4	5,32 b	3,69 a	4,83 b	3,71 a	2,31 a
	8	3,35 a	4,00 a	3,84 a	2,55 a	3,57 a
	12	4,22 a	2,56 a	3,00 a	3,34 a	3,69 a
	BNJ 5%			2,23		
2	0	17,00 a	20,00 bc	14,67 a	13,65 a	14,87 a
	4	24,42 b	23,63 c	13,52 a	19,13 b	22,62 b
	8	19,41 a	18,18 ab	20,22 b	16,78 ab	12,89 a
	12	16,26 a	14,00 a	19,56 b	15,87 ab	13,23 a
	BNJ 5%			5,02		
3	0	37,65 b	37,44 b	36,66 b	33,81 a	31,87 a
	4	49,76 d	45,00 c	33,65 ab	37,89 b	45,44 c
	8	43,61 c	34,64 ab	34,28 ab	34,52 ab	36,43 b
	12	30,87 a	33,00 a	31,69 a	36,34 ab	34,22ab
	BNJ 5%			3,62		
4	0	69,23 a	70,25 a	62,66 a	63,67 a	70,66 a
	4	76,99 b	71,76 a	67,81 a	71,61 b	77,78 b
	8	75,44 b	73,44 a	65,38 a	68,83 ab	71,23 a
	12	74,45 b	71,23 a	63,89 a	67,45 ab	68,43 a
	BNJ 5%			5,16		

Keterangan : Bilangan yang diikuti dengan huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%, tn = berbeda tidak nyata

Perbedaan varietas memberikan respon nyata terhadap dosis pupuk yang berbeda pada variabel jumlah daun. Dimana jumlah daun mengalami peningkatan dari pengamatan umur 1 MST sampai 4 MST, jumlah daun tertinggi terdapat pada varietas Brawijaya 1 dan Bagong 3 dengan dosis pupuk nitrobakter 4 l/ha yaitu 76,99 dan 77,78 helai. Jumlah daun berkaitan dengan kegiatan fotosintesis tanaman karena adanya klorofil. Semakin banyak jumlah daun maka hasil fotosintesis semakin tinggi sehingga dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Pada fase vegetatif tanaman kacang panjang membutuhkan unsur N dalam proses metabolisme. Unsur hara N dapat berfungsi pada pertumbuhan vegetatif tanaman salah satunya daun, karena sebagai komponen molekul enzim dan molekul klorofil yang

berperan dalam proses proses tranfer energi dalam sel dan pada proses perubahan fotosintas menjadi molekul sederhana yang berguna dalam metabolisme tanaman (Firmansyah *et al.*, 2017). Selain itu menurut Muldiana dan Rosdiana (2017) bahwa, pengaplikasian pupuk organik cair yang diberikan secara terus menerus dapat membantu pertumbuhan pada jumlah daun selain itu dalam kandungan pupuk organik cair terdapat kandungan sitokinin yang berfungsi dalam merangsang pertumbuhan daun sehingga daun yang dihasilkan lebih banyak.

Berdasarkan hasil menunjukkan bahwa perbedaan varietas memberikan respon nyata terhadap dosis pupuk yang berbeda pada variabel jumlah bunga dan umur terbentuk polong.

Tabel 3. Jumlah Bunga per Tanaman 5 Varietas Kacang Panjang Perlakuan Dosis Pupuk

Dosis Pupuk Nitrobakter (l/ha)	Varietas				
	Brawijaya 1	Brawijaya 3	Brawijaya 4	Bagong 2	Bagong 3
0	63,44 a	70,45 b	76,00 b	36,00 a	50,00 a
4	73,00 b	85,00 c	86,00 c	50,00 b	68,47 b
8	56,71 a	58,76 a	55,42 a	52,88 bc	64,43 b
12	60,99 a	51,44 a	68,53 b	59,66 b	61,22 b
BNJ 5%	8,82				

Keterangan : Bilangan yang diikuti dengan huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%, tn = berbeda tidak nyata

Tabel 4. Umur Terbentuk Polong 5 Varietas Kacang Panjang Perlakuan Dosis Pupuk

Dosis Pupuk Nitrobakter (l/ha)	Varietas				
	Brawijaya 1	Brawijaya 3	Brawijaya 4	Bagong 2	Bagong 3
0	110,13 a	111,25 a	119,00 b	109,38 a	113,50 a
4	118,25 b	115,63 ab	110,38 a	140,00 c	122,38 b
8	118,00 b	116,25 b	115,75 ab	122,25 b	119,50 b
12	116,75 b	116,00 b	119,75 b	122,00 b	119,50 b
BNJ 5%	4,52				

Keterangan : Bilangan yang diikuti dengan huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%, tn = berbeda tidak nyata

Secara terpisah varietas Brawijaya 1, Brawijaya 3, Brawijaya 4, Bagong 2, Bagong 3 mengalami peningkatan hasil jumlah bunga dan umur terbentuk polong pada dosis pupuk nitrobakter 4 l/ha. Namun varietas Brawijaya 4 tidak mengalami peningkatan pada variabel umur terbentuk polong. Hal ini menunjukkan dosis pupuk nitrobakter 4 l/ha memiliki hasil terbaik diantara dosis lainnya karena ketersediaan P yang berasal dari pupuk Nitrobakter sudah tercukupi, sehingga tanaman tumbuh dengan baik. Aysuvakova (2018) menyatakan bahwa, unsur P bagi tanaman dapat memacu pertumbuhan akar tanaman, mendukung asimilasi pernapasan sekaligus mempercepat pembungaan, pemasakan

Hasil penelitian jumlah polong per tanaman menunjukkan bahwa varietas memberikan respon nyata terhadap dosis pupuk yang berbeda. Pada dosis pupuk 4 l/ha varietas Brawijaya 1 dan Brawijaya 3 menghasilkan jumlah polong yang lebih banyak dibandingkan dengan dosis kontrol, sedangkan untuk varietas Brawijaya 4, Bagong 2, dan Bagong 3 tidak mengalami peningkatan. Hal ini sesuai dengan

buah dan biji. Hal ini sejalan dengan pernyataan Bestari *et al.*, (2018) bahwa Pospor berperan merangsang pertumbuhan bunga dan buah. Selain itu tanaman yang memiliki ketersediaan P akan menghasilkan jumlah bunga dan polong yang lebih banyak. Jumlah polong pada tanaman ditentukan oleh jumlah bunga yang mekar dan tidak gugur (Putra *et al.*, 2015). Pengaplikasian pupuk yang dilakukan ketika memasuki fase generatif dapat mencegah adanya gugur bunga. Menurut Huda (2013) bahwa, pengaplikasian pupuk organik cair yang dilakukan pada fase generatif dapat membuat tanaman lebih kuat dan kokoh juga mengurangi gugur pada bunga.

pernyataan Zahanis *et al.*, (2022) bahwa penggunaan pupuk organik cair dapat meningkatkan jumlah polong kacang panjang, karena unsur hara N yang cukup tersedia bagi tanaman. Polong merupakan bagian dari tanaman kacang panjang untuk menyimpan biji, unsur hara yang terkandung dalam pupuk Nitrobakter antara lain N dan P, nitrogen yang diserap tanaman melalui tanah pada awalnya tertimbun pada bagian

Tabel 5. Jumlah Polong per Tanaman 5 Varietas Kacang Panjang Perlakuan Dosis Pupuk

Dosis Pupuk Nitrobakter (l/ha)	Varietas				
	Brawijaya 1	Brawijaya 3	Brawijaya 4	Bagong 2	Bagong 3
0	66,73 b	56,00 a	64,00 b	65,00 b	64,00 b
4	90,00 d	78,00 b	62,40 b	38,13 a	46,53 a
8	78,00 c	74,13 b	59,80 b	35,53 a	42,93 a
12	55,73 a	54,67 a	47,87 a	38,60 a	44,93 a
BNJ 5%	6,73				

Keterangan : Bilangan yang diikuti dengan huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%, tn = berbeda tidak nyata.

Hasil penelitian jumlah polong per tanaman menunjukkan bahwa varietas memberikan respon nyata terhadap dosis pupuk yang berbeda. Pada dosis pupuk 4 l/ha varietas Brawijaya 1 dan Brawijaya 3 menghasilkan jumlah polong yang lebih banyak dibandingkan dengan dosis kontrol, sedangkan untuk varietas Brawijaya 4, Bagong 2, dan Bagong 3 tidak mengalami peningkatan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Zahanis *et al.*, (2022) bahwa penggunaan pupuk organik cair dapat meningkatkan jumlah polong kacang panjang, karena unsur hara N yang cukup tersedia bagi tanaman. Polong merupakan bagian dari tanaman kacang panjang untuk menyimpan biji, unsur hara yang terkandung dalam pupuk Nitrobakter antara lain N dan P, nitrogen yang diserap tanaman melalui tanah pada awalnya tertimbun pada bagian

batang dan daun setelah terbentuk polong, kemudian nitrogen akan dihimpun di dalam kulit polong, semakin tua polong, maka sebagian besar nitrogen diserap ke dalam biji. Semakin tinggi unsur P dalam tanah maka semakin tinggi pula unsur hara N tersedia dalam tanah, sehingga berpengaruh pada pertumbuhan vegetative tanaman dan akan berpengaruh pada pertumbuhan generatifnya. Selain itu, serapan unsur hara P saat vegetative dimulai dari perkecambahan hingga akan berbunga dengan total serapan tidak lebih dari 10% sedangkan 90% unsur hara P diserap saat fase generatif (Chusnia, 2012). Pada penggunaan lima varietas, Brawijaya 1 menghasilkan jumlah polong paling tinggi, dengan demikian varietas ini adalah varietas yang baik diantara 4 varietas yang digunakan.

Tabel 6. Bobot 100 Biji 5 Varietas Kacang Panjang Perlakuan Dosis Pupuk

Dosis Pupuk Nitrobakter (l/ha)	Varietas				
	Brawijaya 1	Brawijaya 3	Brawijaya 4	Bagong 2	Bagong 3
0	35,65 a	35,76 a	36,42 a	57,07 a	54,16 a
4	54,37 b	51,25 b	34,44 a	56,05 a	53,34 a
8	36,24 a	34,06 a	35,37 a	56,63 a	52,39 a
12	37,62 a	35,12 a	36,49 a	54,33 a	53,88 a
BNJ 5%	2,92				

Keterangan : Bilangan yang diikuti dengan huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%, tn = berbeda tidak nyata.

Bobot 100 biji dapat dipengaruhi oleh faktor umur panen dan ukuran benih. Menurut Darmawan *et al.*, (2014) bahwa jika 2 kelompok benih dengan jumlah yang sama, namun salah satu kelompok benih lebih berat, ini berarti bahwa ukuran dari salah satu kelompok benih lebih besar dari

kelompok lainnya. Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan bahwa varietas memberikan respon terhadap dosis pupuk yang berbeda pada variabel bobot 100 biji. Dimana setiap varietas memiliki bobot yang berbeda, rata – rata bobot dari masing – masing varietas yaitu 34,44 g –

57,07 g. Namun bobot tertinggi dihasilkan oleh varietas Brawijaya 1 dan Brawijaya 3 pada dosis 4 l/ha. Salah satu faktor yang menyebabkan perbedaan bobot ialah kandungan endosperm pada benih. Sehingga diduga bahwa semakin tua umur buah ketika dipanen maka endosperm yang terkandung pada benih juga semakin tinggi dan benih menjadi lebih berbobot. Protein merupakan salah satu bahan cadangan makanan utama (pada endosperm) yang disimpan selama tahap pertengahan pematangan, setelah perkembangan zigot dan sebelum pengeringan. Menurut Pramono dan Rustam (2017) menunjukkan

bahwa, konsentrasi protein meningkat sejalan dengan pemasakan benih. Selain itu berat 100 biji juga dapat dipengaruhi oleh perbedaan unsur hara yang tersedia ketika fase generatif seperti unsur N, P, dan K. Pupuk organik dinilai dapat lebih lama mempertahankan ketersediaan unsur hara di dalam tanah sehingga tanaman dapat menyerap lebih maksimal. Pengaplikasian bahan organik pada suatu perlakuan mampu meningkatkan hasil pada bobot biji dan bobot kering bagian atas tanaman serta jumlah polong yang terisi (Anggraeni *et al.*, 2017).

Tabel 7. Potensi Hasil Biji per Varietas 5 Varietas Kacang Panjang Perlakuan Dosis Pupuk

Dosis Pupuk Nitrobakter (l/ha)	Varietas				
	Brawijaya 1	Brawijaya 3	Brawijaya 4	Bagong 2	Bagong 3
0	1735 a	1685 a	1560 ab	1100 a	1825 a
4	2520 b	2070 b	1860 c	2410 b	1760 ab
8	1645 a	1565 a	1715 bc	1085 a	1635 a
12	1660 a	1510 a	1450 a	1175 a	1655 ab
BNJ 5%	184,45				

Keterangan : Bilangan yang diikuti dengan huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%, tn = berbeda tidak nyata.

Potensi hasil per varietas merupakan salah satu parameter produktivitas produksi benih tanaman kacang panjang. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa perbedaan varietas memberikan respon nyata terhadap dosis pupuk yang berbeda. Potensi hasil per varietas dari varietas Brawijaya 1, Brawijaya 3, Brawijaya 4, Bagong 2, dan Bagong 3 mengalami peningkatan. Nilai rata – rata tertinggi terdapat pada varietas Brawijaya 1 dengan perlakuan dosis pupuk nitrobakter 4 l/ha

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan perbedaan varietas memberikan respon yang berbeda terhadap berbagai dosis pupuk nitrobakter dan ditunjukkan pada variabel jumlah daun, jumlah bunga per tanaman, umur terbentuk polong, bobot 100 biji, dan potensi hasil per varietas. Varietas Brawijaya 1 memberikan respon pertumbuhan dan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan keempat varietas

yaitu 2.520 g. Pemupukan berimbang dengan mengaplikasikan bahan organik seperti pupuk organik cair sesuai kebutuhan tanaman dapat memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah serta dapat meningkatkan produktivitas hasil secara efisien (Lestari dan Kuntastuti, 2016). Selain itu penggunaan varietas tanaman juga dapat mempengaruhi benih kering yang dihasilkan. Menurut Gomes *et al.*, (2014) bahwa perbedaan varietas mempengaruhi hasil berat kering jemur biji per hektar yang lain. Perlakuan dosis pupuk nitrobakter 4 l/ha merupakan perlakuan terbaik dari ketiga perlakuan dosis pupuk.

DAFTAR PUSTAKA

Agam, M. J., E. E. Nurlaelih., dan I. D. Saraswati. 2021. Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Panjang (*Vigna sinenss* L.) Varietas Katrina dan Varietas Parede. *Jurnal Produksi Tanaman*. 9(9): 546 – 551.

- Anggraeni, N.P.S., I.G.N. Raka, dan I.K.A. Wijaya. 2017.** Penggunaan Pupuk Kompos untuk Hasil Benih Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) di Subak Basang be. Jurnal Agrotopika. 7(2): 180–188.
- Aysuvakova, T.P. 2018.** The Influence of Agrochemicals and Biologically Active Substance on The Growth and Development of Leguminous Plants in The Early Stages of Evaluation. RJOAS. 8(80): 395 – 401. DOI: <https://doi.org/10.18551/rjoas.2018-08.53>.
- Badan Pusat Statistik. 2022.** Produksi Tanaman Sayuran di Indonesia. www.bps.go.id. Diakses pada tanggal 25 November 2022.
- Bestari, R. M., E. Indrawanis., dan C. Ezward. 2018.** Uji Kompos Sludge dan Pupuk SP-36 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). Jurnal Pertanian UMSB. 2(1): 28 – 43. DOI: <https://doi.org/10.33559/pertanian%20umsb.v2i1.1150>
- Chusnia, W. 2012.** Kajian APLIKASI Pupuk Hayati Dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Pada Polybag. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga.
- Darmawan, A. C., Respartijarti., dan L. Soetopo. 2014.** Pengaruh Tingkat Kemasakan Benih Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai rawit (*Capsicum frutescent* L.) Varietas Comexio. Jurnal Produksi Tanaman. 2(4): 339 – 346.
- Firmansyah, I. M. Syakir dan L. Lukman. 2017.** Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.) Jurnal Hortikultura. 27(1). DOI: <http://dx.doi.org/10.21082/jhort.v27n1.2017.p69-78>.
- Gomes, E., G. Wijana., dan I. K. Suada. 2014.** Pengaruh Varietas dan Waktu Penyiangan Gulma Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). Jurnal Agrotopika. 4(1): 19 – 26.
- Huda, M. K. 2013.** Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Urin Sapi dengan Aditif Tetes Tebu (Mollase) Metode Fermentasi. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Jali, S., T. Syamsuddin., dan J. E.A. Putra. 2020.** Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair dan Jarak Tanam Terhadap Hasil dan Pertumbuhan Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). Jurnal Ilmu Pertanian Agronitas. 2(1): 43 – 53. DOI: <https://doi.org/10.51517/ags.v2i1.120>.
- Khotimah, K., A. A. N. G. Suwastika., dan I. W. D. Atmaja. 2020.** Dinamika Amonium dan Nitrat Pada Lahan Sawah Semi Organik untuk Tanaman Padi Lokal dan Hibrida di Subak Jatiluwih Kabupaten Tanaban. Jurnal Agrotropika. 10(1): 39 - 48. DOI: <https://doi.org/10.24843/AJoAS.2020.v10.i01.p05>.
- Kuswanto, L. Soetopo, A. Affandhi, dan B.Waluyo. 2008.** Perakitan Varietas Tanaman Kacang Panjang Toleran Hama Aphid dan Berdaya Hasil Tinggi. Laporan Hasil Penelitian Hibah Bersaing XIV/3. Universitas Brawijaya. Malang. 61 hlm.
- Kuswanto, L. Soetopo, A. Affandhi., dan B.Waluyo. 2007.** Pendugaan Jumlah dan Peran Gen Toleransi Kacang Panjang (*Vigna esquipedalis* L. Fruwirth) Terhadap Hama Aphid. Jurnal Agrivita. 29 (1) : 46 – 52.
- Lestari, S.A.D., dan H. Kuntastuti. 2016.** Pengaruh Pupuk Kandang dan Pupuk Anorganik Terhadap Berbagai Varietas Kacang Hijau di Tanah Masam. Jurnal Buletin Palawija 14(2): 55–62. DOI: [10.21082/bulpalawija.v14n2.2016.p55-62](https://doi.org/10.21082/bulpalawija.v14n2.2016.p55-62).
- Muldiana, S. dan Rosdiana. 2017.** Respon Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.) Terhadap Interval Pemberian Pupuk Organik Cair Dengan Interval Waktu Yang Berbeda. Prosiding Seminar

- Nasional 2017. Fakultas Pertanian UMJ.
- Pramono, A. A., dan E. Rustam. 2017.** Perubahan Kondisi Fisik, Fisiologis, dan Biokimia Benih *Michelia champaca* pada Berbagai Tingkat Kemasakan. Prosiding Seminar Nasional Masy Biodiv Indon. 3(3): 368 – 375. DOI: 10.13057/psnmbi/m030313.
- Purwaningsih, N., Puspawati, N., dan Nyana, I. 2016.** Pengaruh Penyakit Virus Mosaik Dan Kuning Terhadap Hasil Panen Tanaman Kacang Panjang (*Vigna Sinensis L.*) Di Desa Perean, Baturiti, Tabanan. *Jurnal Tropical Agrotech.* 5(3): 212–221. DOI: <http://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT>.
- Putra, F. P., F. Kusmiyati., S. Anwar., Widaryati., and M. G. A. Sas. 2022.** Variation in Leaf Characters and Agronomical Traits of Yard-Long Bean Genotypes Between *Dimocarpus longan* and *Psidium guajava* Stand. *Biodiversitas.* 23 (11): 5752 – 5758. DOI: [10.13057/biodiv/d231127](https://doi.org/10.13057/biodiv/d231127).
- Rahmawati. 2017.** Pengaruh Beberapa Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah Varietas Kelinci (*Arachis hypogaeae L.*). *Jurnal pertanian Faperta UMSB*, 1 (1) : 9-16.
- Rohidah, I. S. 2013.** Manfaat Penggunaan Pupuk Organik untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo.* 1(1): 15 - 26. DOI: <https://doi.org/10.36563/bonorowo.v1i1.5>.
- Sa'diyah, N., J. Zulkarnain., dan M. Barmawi. 2016.** Uji Daya Hasil Beberapa Galur Harapan Kedelai (*Glycine max L. Merill*) Hasil Persilangan Wilis dan Mlg 2521. *Jurnal Agrotropika.* 4 (2) : 117-123.
- Safei, M., A. Rahmi., dan N. Jannah. 2014.** Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena L.*) Varietas Mustang F-1. *Jurnal AGRIFOR.* 13(1): 59 – 66. DOI: <https://doi.org/10.31293/af.v13i1.549>.
- Syarifuddin, M.H., dan Koesriharti. 2020.** Pengaruh Jarak Tanam dan Pupuk NPK pada Pertumbuhan dan Hasil Benih Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*). *Jurnal Produksi Tanaman.* 8 (6) : 548 – 556.
- Taufik, I. 2013.** Pengaruh Beberapa Varietas dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*) Skripsi. Universitas Teuku Umar. Aceh.
- Wijaya, A., Susantidiana, M.U. Harun, & M.Surahman. 2013.** Evaluasi Penampilan dan Efek Heterosis Hasil Persilangan Beberapa Aksesori Jarak Pagar (*Jatropha curcas L.*). *Jurnal Agronomi Indonesia.* 41 (1): 83 – 87.
- Zahanis, Z., Fatimah., Y. Anggraini. 2022.** Growth and Production of Long Bean Plants (*Vigna sinensis L.*) on Concentration Level of Liquid Organic Fertilizer Banana Webs and Chitosan. *Jurnal .* 23(1): 18 – 2. DOI : <https://doi.org/10.24036/eksakta/vol23-iss01/302>.