

Pengaruh Pupuk Bokashi Kotoran Sapi dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis*. L)

¹Arizka Putri Amalia, Djarwatiningsih, Ida Retno Moeljani, Salsabila Mulianti

¹ Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Indonesia

ABSTRAK

Produksi kacang panjang saat ini mengalami penurunan dikarenakan rendahnya kandungan nutrisi dan hara oleh tanaman yang menyebabkan produksi kacang panjang tidak maksimal. Hasil produksi tanaman kacang panjang dapat ditingkatkan melalui pemberian pupuk dengan dosis yang tepat. Pada penelitian ini dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok digolongkan atas 2 faktor yaitu pupuk bokashi kotoran sapi (10 ton/ha, 12 ton/ha, dan 14 ton/ha) dan dosis pupuk NPK (100 kg/ha, 200 kg/ha dan 300 kg/ha). Hasil analisis ragam pada penelitian menunjukkan secara tunggal perlakuan pupuk bokashi kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman 14-21 HST; jumlah daun 14, 21, 28, 56 HST; panjang polong; berat polong per tanaman; berat polong per petak. Hasil analisis ragam dosis pupuk NPK menunjukkan berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman 21-70 HST; umur muncul bunga; jumlah polong per tanaman; panjang polong; berat polong per tanaman; dan berat polong per petak.

Kata Kunci: Kacang Panjang, Dosis, Bokashi Kotoran Sapi, Pupuk NPK.

ABSTRACT

The production of long beans is currently decreasing due to the low content of nutrients by plants which causes long bean production to not be maximized. The production of long bean plants can be increased by applying the right dose of fertilizer. This study was designed using a Randomized Group Design classified into 2 factors, is cow dung bokashi fertilizer (10 tons/ha, 12 tons/ha, and 14 tons/ha) and NPK fertilizer doses (100 kg/ha, 200 kg/ha and 300 kg/ha). The results of the analysis of variance in the study showed that the single treatment of cow dung bokashi fertilizer had a significant effect on plant length 14-21 HST; number of leaves 14,21,28,56 HST; pod length; pod weight per plant; pod weight per plot. The results of the analysis of variance of NPK fertilizer doses showed a significant effect on plant length 21-70 HST; age of flower emergence; number of pods per plant; pod length; pod weight per plant; and pod weight per plot.

Keywords: Long Bean, Dosage, Cow Manure Bokashi, NPK Fertilizer.

Corresponding Author : Arizka Putri Amalia, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional Veteran, Email: putri.ama@yahoo.com

Informasi artikel: diserahkan (21, 06, 2024), direvisi (29, 06, 2024), diterima (29, 06, 2024)

Pendahuluan

Kacang panjang (*Vigna sinensis*. L) termasuk salah satu tanaman kacang-kacangan yang mempunyai potensi pengembangan yang tinggi khususnya di Indonesia. Kacang panjang merupakan sumber nabati karena mengandung karbohidrat (70%), protein (17,30%), lemak (1,50%), dan air (12,20%). Banyaknya gizi

yang terkandung pada kacang panjang menjadikan tanaman ini dikonsumsi dalam jumlah tinggi. Menurut Badan Pusat Statistik hasil produksi kacang panjang pada tahun 2021 yaitu sebanyak 383.685 ton. Namun pada tahun 2022 produksi kacang panjang mengalami penurunan sebesar 22.814 ton akibat penurunan luas panen (BPS, 2022). Perihal ini

menunjukkan bahwa kebutuhan kacang panjang dalam negeri belum dapat dipenuhi secara nasional.

Rendahnya hasil produksi kacang panjang ini disebabkan oleh pertumbuhan kacang panjang yang kurang optimal sehingga mengakibatkan ukuran polong yang tidak meratadan pengisian biji polong tidak sempurna. Permasalahan ini terjadi akibat rendahnya kandungan unsur hara dan nutrisi yang diserap oleh tanaman. Hal tersebut yang menyebabkan tanaman mengalami stres lingkungan. Pemberian pupuk menjadi salah satu cara untuk meningkatkan serapan hara dan nutrisi yang diserap tanaman. Maka solusi yang dapat dilakukan yaitu pengaplikasian pupuk organik berupa pupuk organik bokashi dengan pengkombinasian pupuk anorganik NPK yang sesuai dosis.

Pupuk bokashi berasal dari fermentasi bahan-bahan organik seperti kotoran sapi dengan bantuan mikroorganisme efektif (EM4) yang memiliki kandungan unsur hara mikro dan makro serta hormon pertumbuhan yang diserap tanaman. Pupuk ini mengandung unsur hara mikro dan makro serta hormon pertumbuhan yang dibutuhkan tanaman. Pupuk bokashi memiliki kemampuan untuk memaksimalkan penyerapan hara oleh akar tanaman dengan meningkatkan humus tanah, meningkatkan keanekaragaman dan kuantitas mikroba tanah, menetralkan pH tanah, dan meningkatkan daya serap air.

Pupuk bokashi dapat membantu mengurangi penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan, yang dapat menurunkan produktivitas tanah dan kondisinya. Sehingga melalui pemberian pupuk bokashi dengan dosis yang tepat mampu untuk mempercepat pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Menurut Putri dkk., (2021) penambahan pupuk bokashi sapi 12 ton/ha setara dengan 240 gram/tanaman memberikan hasil terbaik pada berat polong kacang panjang. Pemberian pupuk bokashi ini diimbangi pemberian pupuk NPK dengan dosis tepat dan tidak berlebihan.

Pupuk NPK memiliki kandungan unsur hara makro yang penting untuk pertumbuhan kacang panjang berupa

nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Dalam budidaya tanaman kacang panjang, dosis pupuk NPK yang tepat dapat meningkatkan hasil panen, memperbaiki ukuran polong, dan mempercepat pertumbuhan tanaman.

Supandji dkk. (2021) menyatakan bahwa pemberian pupuk NPK akan memaksimalkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman kacang panjang, khususnya dalam hal berat dan jumlah polong. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan dosis pupuk bokashi dan pupuk NPK yang tepat untuk tanaman kacang panjang agar dapat mencapai pertumbuhan dan hasil yang optimal.

Metode penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni – bulan Agustus tahun 2023 di Desa Modong, Kecamatan Tulangan, Sidoarjo memiliki ketinggian tempat ± 8 meter di atas permukaan laut (mdpl) dengan suhu 25°C - 33°C serta memiliki rata-rata curah hujan 234 mm/tahun. Bahan yang digunakan pada penelitian ini ialah benih kacang panjang varietas Pertiwi, NPK Mutiara 16:16:16, pupuk bokashi kotoran sapi, pestisida nabati, pestisida Demolish 18 EC, fungisida Antracol 70 WP, tali rafia, air, kayu, infraboard, dan paku.

Penelitian ini merupakan percobaan Faktorial yang disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor yaitu perlakuan pupuk bokashi kotoran sapi terdiri dari 3 taraf ($B_1 = 10$ ton/ha, $B_2 = 12$ ton/ha, $B_3 = 14$ ton/ha) dan perlakuan dosis pupuk NPK terdiri dari 3 taraf ($P_1 =$ Pupuk NPK 100 kg/ha, $P_2 =$ Pupuk NPK 200 kg/ha, $P_3 =$ Pupuk NPK 300 kg/ha). Kedua faktor dikombinasikan menghasilkan 9 kombinasi perlakuan. Kombinasi perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga menghasilkan 36 satuan percobaan. Jumlah populasi tanaman per satuan percobaan ditanam sebanyak 8 tanaman dan menggunakan 3 tanaman sebagai tanaman sampel pengamatan.

Parameter yang diamati meliputi panjang tanaman, umur muncul bunga, jumlah polong per tanaman, panjang polong, dan berat polong per tanaman. Data yang diperoleh dianalisis sesuai

dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Dalam uji lanjutan dilakukan apabila terdapat perbedaan nyata terhadap hasil pengamatan yang berpengaruh nyata. Data hasil analisis statistik yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) dengan taraf 5%.

Hasil dan pembahasan

Panjang Tanaman

Hasil analisis ragam pada parameter panjang tanaman menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi dosis pupuk bokashi kotoran sapi dengan dosis pupuk NPK tidak menunjukkan interaksi nyata. Perlakuan pupuk bokashi kotoran sapi menunjukkan pengaruh nyata terhadap panjang tanaman kacang panjang pada umur 14 - 21 HST namun tidak berbeda nyata pada umur 28 - 70 HST. Perlakuan dosis pupuk NPK menunjukkan pengaruh nyata terhadap panjang tanaman kacang panjang pada umur 21 - 70 HST namun tidak berbeda nyata pada umur 14 HST. Rata-rata panjang tanaman (cm) pada masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan pemberian perlakuan pupuk bokashi kotoran sapi 14 ton/ha (B_3) secara tunggal pada umur 14 - 21 HST memperlihatkan hasil rata-rata yang memiliki perbedaan nyata dengan perlakuan pupuk bokashi kotoran sapi 10 ton/ha (B_1) namun tidak memiliki perbedaan yang nyata dengan perlakuan pupuk bokashi kotoran sapi 12 ton/ha (B_2). Perlakuan pupuk bokashi kotoran sapi 14 ton/ha (B_3) (25,06 cm dan 125,42 cm) memiliki perbedaan rata-rata sebesar 9,09% dan 14,96% dibandingkan perlakuan bokashi kotoran sapi 10 ton/ha (B_1). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dari Maulana, dkk. (2022) yang menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman

dipengaruhi oleh pemberian pupuk organik yang maksimal yang dapat meningkatkan unsur hara tanah seperti unsur N yang berfungsi sebagai penyusun asam amino, protein yang penting dalam pertumbuhan tanaman.

Menurut Rofiq, dkk. (2021) bokashi kotoran sapi ini juga mengandung hormon yaitu hormon auksin. Hormon tersebut memiliki fungsi dalam pemanjangan sel serta perbesaran sel tanaman pada jaringan meristem yang berpengaruh dalam pertumbuhan tanaman. Kemudian pada perlakuan dosis pupuk NPK 200 kg/ha (P_2) secara tunggal umur 21- 70 HST juga menunjukkan hasil rata-rata yang berbeda nyata dengan perlakuan pupuk NPK 300 kg/ha (P_3) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk NPK 100 kg/ha (P_1). Perlakuan pupuk NPK 200 kg/ha (P_2) (121,29 cm; 229,69 cm; 284,75 cm; 320,58 cm; 348,43 cm; 364,42 cm; 375,70 cm; dan 390,26 cm) memiliki perbedaan rata-rata sebesar 14,73%; 16,30%; 15,84%; 13,49%; 9,9%; 10,02%; 9,84%; dan 11,91% dari perlakuan pupuk NPK 300 kg/ha (P_3).

Data tersebut menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk NPK 200 kg/ha mampu memberikan pengaruh pada pertumbuhan tanaman terutama pada saat fase vegetatif. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Pobela, dkk. (2022) yang mengatakan bahwa nitrogen (N) memiliki fungsi untuk membantu mempercepat pertumbuhan tanaman baik secara vegetatif maupun generatif, unsur nitrogen (N) yang diserap oleh tanaman nantinya akan membantu dalam merangsang pertumbuhan keseluruhan bagian tanaman terutama batang dan daun, sedangkan unsur hara fosfor (P) yang nantinya akan berperan dalam perkembangan perakaran serta membantu proses fotosintesis berjalan optimal sehingga mempercepat proses pembesaran sel yang dapat meningkatkan ukuran panjang tanaman.

Tabel 1. Pengaruh Dosis Pupuk Bokashi Kotoran Sapi dan Dosis Pupuk NPK terhadap Rata-Rata Panjang Tanaman Kacang Panjang

Perlakuan	Panjang Tanaman (cm)								
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST	49 HST	56 HST	63 HST	70 HST
Pupuk Bokashi Sapi (ton/ha)									
B ₁ (10)	22,78 a	105,66a	205,26	255,01	295,54	322,59	339,14	348,5	358,2
B ₂ (12)	24,25 ab	111,92ab	215,94	264,40	298,76	338,38	350,44	361,4	371,14
B ₃ (14)	25,06 b	125,42b	218,02	265,93	300,85	336,95	352,76	364,09	373,77
BNJ 5%	1,59	16,95	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
Dosis Pupuk NPK (kg/ha)									
P ₁ (100)	24,80	118,3ab	217,3 ab	260,95 ab	297,21ab	335,43 ab	350,00 ab	359,6 ab	369,19 ab
P ₂ (200)	24,10	121,29b	229,6 b	284,7b	320,58 b	348,43 b	364,42 b	375,7 b	390,26 b
P ₃ (300)	23,20	103,42a	192,2a	239,3 a	277,35 a	314,06 a	327,92 a	338,73a	343,75 a
BNJ 5%	tn	16,95	34,44	30,79	28,65	30,65	31,10	30,52	30,45
Perlakuan	Panjang Tanaman (cm)								
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST	49 HST	56 HST	63 HST	70 HST
Pupuk Bokashi Sapi (ton/ha)									
B ₁ (10)	22,78 a	105,66a	205,26	255,01	295,54	322,59	339,14	348,5	358,2
B ₂ (12)	24,25 ab	111,92ab	215,94	264,40	298,76	338,38	350,44	361,4	371,14
B ₃ (14)	25,06 b	125,42b	218,02	265,93	300,85	336,95	352,76	364,09	373,77
BNJ 5%	1,59	16,95	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
Dosis Pupuk NPK (kg/ha)									
P ₁ (100)	24,80	118,3ab	217,3 ab	260,95 ab	297,21ab	335,43 ab	350,00 ab	359,6 ab	369,19 ab
P ₂ (200)	24,10	121,29b	229,6 b	284,7b	320,58 b	348,43 b	364,42 b	375,7 b	390,26 b
P ₃ (300)	23,20	103,42a	192,2a	239,3 a	277,35 a	314,06 a	327,92 a	338,73a	343,75 a
BNJ 5%	tn	16,95	34,44	30,79	28,65	30,65	31,10	30,52	30,45

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ 5%; tn = tidak berbeda nyata

Umur Muncul Bunga

Hasil analisis ragam pada parameter umur muncul bunga menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi pemberian pupuk bokashi kotoran sapi dengan dosis pupuk NPK tidak menunjukkan interaksi nyata.

Perlakuan penggunaan pupuk bokashi kotoran sapi secara tunggal tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap umur muncul bunga tanaman kacang panjang. Perlakuan dosis pupuk NPK secara tunggal memberikan pengaruh

yang nyata terhadap umur muncul bunga tanaman kacang panjang. Rata-rata umur muncul bunga tanaman kacang panjang

oleh pengaruh masing-masing perlakuan pada penelitian disajikan pada Tabel 2.

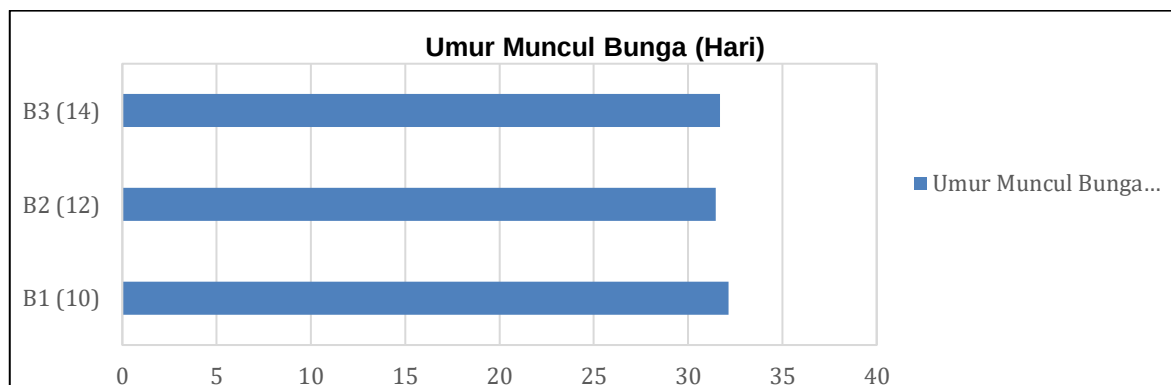
Tabel 2. Rata-Rata Umur Muncul Bunga Tanaman Kacang Panjang pada Perlakuan Pupuk Bokashi Kotoran Sapi dan Dosis Pupuk NPK

Perlakuan	Umur Muncul Bunga (hst)
Pupuk Bokashi Kotoran Sapi (ton/ha)	
B ₁ (10)	32,14
B ₂ (12)	31,47
B ₃ (14)	31,69
BNJ 5%	tn
Dosis Pupuk NPK (kg/ha)	
P ₁ (100)	33,98 b
P ₂ (200)	31,08 a
P ₃ (300)	30,94 a
BNJ 5%	1,85

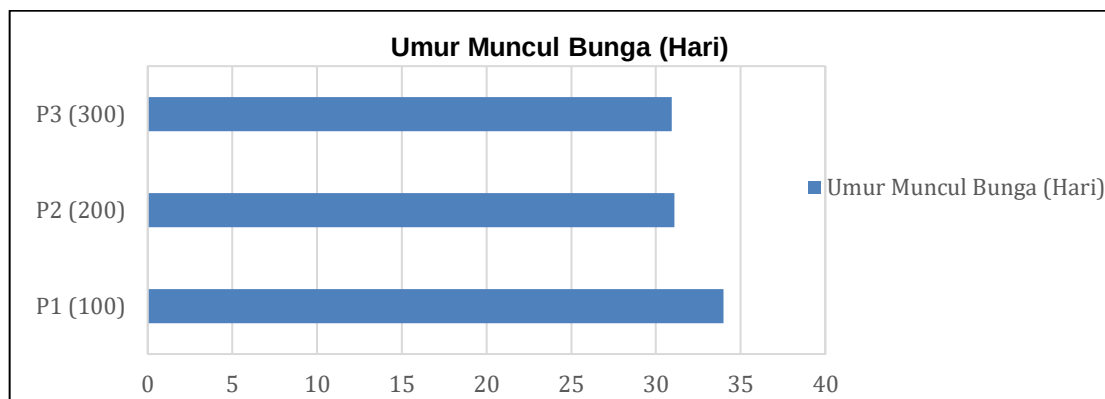
Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ 5%; tn = tidak berbeda nyata

Tabel 2 menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata pada kombinasi perlakuan pupuk bokashi kotoran sapi dan pupuk NPK. Kemudian perlakuan pupuk bokashi kotoran sapi secara tunggal tidak berpengaruh nyata terhadap parameter umur muncul bunga tanaman kacang panjang. Sedangkan perlakuan dosis pupuk NPK secara tunggal berpengaruh nyata terhadap parameter umur muncul bunga tanaman kacang panjang. Rata-rata umur muncul bunga terhadap pemberian

pupuk bokashi kotoran sapi secara tunggal tidak menunjukkan perbedaan nyata dengan selisih bunga tercepat pertama yang muncul hanya selang kurang lebih satu hari yang disajikan pada Gambar 1 dan rata-rata umur muncul bunga terhadap pemberian dosis pupuk NPK secara tunggal menunjukkan perbedaan nyata dengan selisih bunga tercepat pertama yang muncul kurang lebih 3 hari yang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 1. Grafik Rata-Rata Umur Muncul Bunga Tanaman Kacang Panjang pada Perlakuan Pupuk Bokashi Kotoran Sapi



Gambar 2. Grafik Rata-Rata Umur Muncul Bunga Tanaman Kacang Panjang pada Perlakuan Dosis Pupuk NPK

Hasil penelitian menunjukkan tidak terjadi interaksi nyata pada kombinasi perlakuan pupuk bokashi kotoran sapi dan dosis pupuk NPK. Pernyataan tersebut dapat terjadi dikarenakan penambahan pupuk bokashi kotoran sapi dan dosis pupuk NPK memberikan pengaruh secara terpisah serta kedua faktor bertindak secara bebas satu sama lain sehingga tidak terjadi interaksi secara nyata pada beberapa parameter tersebut. Selain itu menurut Syawaluddin, dkk. (2018) tidak adanya interaksi nyata dapat juga dipengaruhi oleh keadaan cuaca yang ekstrem sehingga menyebabkan terganggunya perkembangan tanaman sehingga kombinasi penggunaan pupuk bokashi kotoran sapi dengan pupuk NPK tidak memberikan interaksi nyata.

Hasil rata-rata pada perlakuan pupuk bokashi kotoran sapi juga tidak menunjukkan pengaruh yang nyata. Adanya pengaruh yang tidak nyata pada taraf perlakuan pupuk bokashi kotoran sapi ini dapat disebabkan proses pemenuhan unsur hara masih terbatas pada tanah yang menjadi media tanam. Selain itu dapat diakibatkan pula karena pemberian dosis pupuk bokashi kotoran sapi yang mungkin masih kurang sehingga tidak adanya pengaruh nyata pada parameter umur muncul bunga. Menurut Wijaya, dkk. (2017) jenis dan jumlah pupuk merupakan dua faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Perkembangan dan hasil panen tanaman dapat terhambat jika salah satu dari dua faktor ini tidak

terpenuhi, terutama jika dosis pupuk tidak tepat.

Perlakuan tunggal dosis pupuk NPK menunjukkan pengaruh nyata terhadap muncul bunga pertama tanaman. Faktor perlakuan dosis pupuk NPK 300 kg/ha (P_3) secara tunggal menunjukkan hasil rata-rata umur muncul bunga yang berbeda nyata dengan perlakuan pupuk NPK 100 kg/ha (P_1) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk NPK 200 kg/ha (P_2). Perlakuan pupuk NPK 300 kg/ha (P_3) (30,94 hari) memiliki perbedaan rata-rata umur muncul bunga sebesar 8,95% dibandingkan perlakuan pupuk NPK 100 kg/ha (P_1).

Hal tersebut menunjukkan bahwa dosis pupuk NPK 300 kg/ha telah mampu memberikan unsur hara dan kebutuhan tanaman yang optimal bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman kacang panjang terutama pada saat pembungaan, sehingga dapat mempercepat proses munculnya bunga pada tanaman. Unsur hara P (fosfor) memiliki peranan penting dalam proses pembungaan yaitu mempercepat fotosintesis dan akan mengangkut energi hasil metabolisme fotosintesis tersebut sehingga merangsang pembungaan. Menurut Purwanto, dkk. (2019) mengatakan bahwa pembungaan pada tanaman dipengaruhi unsur hara P, apabila kebutuhan unsur hara P tidak mampu terpenuhi maka akan menghambat pertumbuhan tanaman.

Jumlah Polong per Tanaman

Hasil analisis ragam parameter jumlah polong per tanaman kacang

panjang menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi penggunaan pupuk bokashi kotoran sapi dengan dosis pupuk NPK tidak terjadi interaksi nyata. Perlakuan pupuk bokashi kotoran sapi secara tunggal juga tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman pada semua minggu panen. Perlakuan dosis pupuk NPK secara tunggal memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah polong

per tanaman pada tanaman kacang panjang pada panen minggu ke 1-5. Rata-rata jumlah polong per tanaman selama 5 minggu oleh pengaruh masing-masing perlakuan pada penelitian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Jumlah Polong per Tanaman pada Tanaman Kacang Panjang pada Perlakuan Pupuk Bokashi Kotoran Sapi dan Dosis Pupuk NPK Minggu ke 1-5

Perlakuan	Jumlah Polong per Tanaman (polong)				
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	Minggu 5
Pupuk Bokashi Sapi (ton/ha)					
B ₁ (10)	4,89	7,12	7,76	6,18	4,40
B ₂ (12)	4,76	8,19	7,80	5,98	4,43
B ₃ (14)	5,11	7,91	7,50	5,43	4,31
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn
Dosis Pupuk NPK (kg/ha)					
P ₁ (100)	4,54 ab	7,65 ab	7,53 ab	6,35 b	4,42 ab
P ₂ (200)	5,85 b	8,89 b	8,72 b	6,39 b	4,93 b
P ₃ (300)	4,37 a	6,69 a	6,82 a	4,85 a	3,79 a
BNJ 5%	1,27	1,67	1,67	1,50	0,92

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; tn = tidak berbeda nyata

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk bokashi kotoran sapi secara tunggal panen minggu ke 1 - 5 menunjukkan tidak berbeda nyata pada jumlah polong per tanaman. Faktor perlakuan dosis pupuk NPK 200 kg/ha (P₂) secara tunggal pada panen minggu ke 1 hingga minggu ke 5 menunjukkan hasil rata-rata jumlah polong per tanaman yang berbeda nyata dengan perlakuan pupuk NPK 300 kg/ha (P₃) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk NPK 100 kg/ha (P₁). Perlakuan pupuk NPK 200 kg/ha (P₂) (5,85 polong; 8,89 polong; 8,72 polong; 6,39 polong; dan 4,93 polong) memiliki perbedaan rata-rata jumlah polong per tanaman sebesar 25,30%; 24,75%; 21,79%; 24,10%; dan 23,12% dari perlakuan pupuk NPK 300 kg/ha (P₃) (4,37 polong; 6,69 polong; 6,82 polong; 4,85 polong; dan 3,79 polong). Hasil rata-rata tersebut memperlihatkan bahwa dengan penambahan dosis pupuk NPK 200 kg/ha

mampu untuk memberikan unsur hara yang optimal pada fase generatif termasuk proses pembentukan polong kacang panjang. Menurut Laili, dkk. (2020) pupuk NPK memiliki kandungan unsur hara yang tinggi berupa unsur N, P, dan K yang membantu dalam proses pertumbuhan, dan perkembangan tanaman. Adanya unsur N memiliki peran dalam pertumbuhan vegetatif tanaman, sehingga apabila penyediaan unsur N tercukupi maka dapat mempercepat proses sintesis karbohidrat, serta diimbangi dengan keberadaan unsur P yang memiliki peran dalam pembentukan bunga dan polong serta unsur K yang mampu meningkatkan kualitas polong pada tanaman (Oktavianti, dkk., 2017).

Panjang Polong

Hasil analisis ragam parameter panjang polong menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi penggunaan pupuk bokashi kotoran sapi dengan dosis pupuk

NPK terhadap panjang tanaman kacang panjang tidak memberikan interaksi nyata. Perlakuan pupuk bokashi kotoran sapi secara tunggal memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap panjang polong tanaman kacang panjang. Perlakuan dosis pupuk NPK secara tunggal juga memberikan pengaruh yang

sangat nyata terhadap panjang polong tanaman kacang panjang. Rata-rata panjang polong tanaman kacang panjang pada masing-masing perlakuan yaitu pengaruh penggunaan pupuk bokashi kotoran sapi dan dosis pupuk NPK disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata Panjang Polong pada Tanaman Kacang Panjang pada Perlakuan Pupuk Bokashi Kotoran Sapi dan Dosis Pupuk NPK

Perlakuan	Panjang Polong (cm)
Pupuk Bokashi Kotoran Sapi (ton/ha)	
B ₁ (10)	70,79 b
B ₂ (12)	71,23 b
B ₃ (14)	68,94 a
BNJ 5%	1,60
Dosis Pupuk NPK (kg/ha)	
P ₁ (100)	69,41 a
P ₂ (200)	72,94 b
P ₃ (300)	68,78 a
BNJ 5%	1,60

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; tn = tidak berbeda nyata

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk bokashi kotoran sapi 12 ton/ha (B₂) secara tunggal memperlihatkan hasil data panjang polong yang berbeda nyata dengan perlakuan pupuk bokashi kotoran sapi 14 ton/ha (B₃) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk bokashi kotoran sapi 10 ton/ha (B₁). Perlakuan pupuk bokashi kotoran sapi (B₂) (71,23 cm) memiliki perbedaan rata-rata panjang polong sebesar 3,21% dibandingkan perlakuan pupuk bokashi kotoran sapi 14 ton/ha (B₃) (68,94 cm).

Dosis pupuk bokashi tersebut merupakan dosis yang optimal dalam meningkatkan panjang polong kacang panjang. Hal tersebut dikarenakan unsur hara yang terkandung dalam pupuk bokashi kotoran sapi ini seperti N, P, dan K mampu terserap secara optimal sehingga proses fotosintesis serta transportasi karbohidrat yang dimanfaatkan dalam pembentukan buah (Angkur,dkk., 2021). Pada faktor perlakuan dosis pupuk NPK 200 kg/ha (P₂) secara tunggal

menunjukkan hasil rata-rata panjang polong yang berbeda nyata dengan perlakuan pupuk NPK 100 kg/ha (P₁) dan perlakuan pupuk NPK 300 kg/ha (P₃). Perlakuan pupuk NPK 200 kg/ha (P₂) (72,94 cm) memiliki perbedaan rata-rata panjang polong sebesar 5,70% dari perlakuan pupuk NPK 300 kg/ha (P₃) (68,78 cm). hasil tersebut menunjukkan bahwa dosis pupuk NPK 200 kg/ha merupakan dosis yang optimal untuk mempengaruhi panjang polong tanaman.

Berdasarkan pernyataan dari Mansyur dkk., (2021) pupuk NPK merupakan hara penting bagi tanaman yang berperan dalam proses pertumbuhan dan produksi tanaman. Pupuk NPK memiliki kandungan unsur hara makro nitrogen, fosfor, dan kalium yang masing-masing memiliki peran dalam meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur kalium berperan dalam aktivitas berbagai enzim yang esensial dalam reaksi fotosintesis serta pengangkutan hasil asimilasi pada

bagian tanaman sehingga mengoptimalkan perkembangan polong.

Berat Polong per Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi penggunaan pupuk bokashi kotoran sapi dengan dosis pupuk NPK tidak memberikan interaksi nyata terhadap berat polong per tanaman. Namun memberikan pengaruh nyata pada

masing-masing perlakuan yaitu perlakuan dosis pupuk bokashi kotoran sapi panen minggu ke 1 – 4 dan perlakuan pupuk NPK panen minggu ke 1 – 5. Rata-rata berat polong per tanaman selama 5 minggu oleh pengaruh masing-masing perlakuan pada penelitian disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-Rata Berat Polong per Tanaman pada Tanaman Kacang Panjang pada Perlakuan Pupuk Bokashi Kotoran Sapi dan Dosis Pupuk NPK Minggu ke 1 - 5

Perlakuan	Berat Polong per Tanaman (gram)				
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	Minggu 5
Pupuk Bokashi Sapi (ton/ha)					
B ₁ (10)	121,89 a	170,81 a	199,03 a	141,59 ab	105,98
B ₂ (12)	150,61 b	209,96 b	228,81 b	156,08 b	107,04
B ₃ (14)	146,67 ab	192,07 ab	202,67 ab	121,09 a	110,80
BNJ 5%	28,71	30,83	27,48	31,28	tn
Dosis Pupuk NPK (kg/ha)					
P ₁ (100)	125,00 a	189,26 ab	207,37 ab	146,74 b	141,60 ab
P ₂ (200)	155,50 b	213,21 b	234,55 b	159,26 b	145,87 b
P ₃ (300)	138,67 ab	170,37 a	188,58 a	112,76 a	118,08 a
BNJ 5%	28,71	30,83	27,48	31,28	27,25

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf sama pada perlakuan kombinasi menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk bokashi kotoran sapi 12 ton/ha (B₂) secara tunggal pada panen minggu ke 1 - 4 menunjukkan hasil rata-rata berat polong per tanaman yang berbeda nyata dengan perlakuan pupuk bokashi kotoran sapi 10 ton/ha (B₁), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk bokashi kotoran sapi 14 ton/ha (B₃). Perlakuan pupuk bokashi kotoran sapi 12 ton/ha (B₂) (150,61 gram; 209,96 gram; 228,81 gram; dan 156,08 gram) memiliki perbedaan rata-rata berat polong per tanaman sebesar 19,01%; 18,65%; 19,60%; dan 22,42% dibandingkan perlakuan pupuk bokashi 10 ton/ha (B₁). Faktor perlakuan dosis pupuk NPK 200 kg/ha (P₂) secara tunggal pada panen minggu ke 1–5 juga menunjukkan hasil rata-rata berat polong per tanaman yang berbeda nyata dengan perlakuan pupuk NPK 100 kg/ha (P₁) minggu 1 serta berbeda nyata dengan perlakuan pupuk NPK 300 kg/ha (P₃) pada minggu 2-5 namun tidak memiliki perbedaan yang

nyata dengan perlakuan pupuk NPK 300 kg/ha (P₃) pada minggu 1 serta tidak memiliki perbedaan yang nyata dengan perlakuan pupuk NPK 100 kg/ha pada minggu 2-5. Perlakuan pupuk NPK 200 kg/ha (P₂) (155,50 gram; 213,21 gram; 234,55 gram; 159,26 gram dan 145,87 gram) memiliki perbedaan rata-rata berat polong per tanaman sebesar 19,61% dibanding perlakuan pupuk NPK 100 kg/ha (P₁) (minggu 1) serta 20,09%; 10,47%; 29,20%; dan 19,05% dibandingkan perlakuan pupuk NPK 300 kg/ha (P₃) (minggu 2-5).

Hasil rata-rata menunjukkan bahwa pupuk bokashi kotoran sapi 12 ton/ha memberikan pengaruh nyata pada berat polong per tanaman panen minggu 1 – 4. Hal itu dikarenakan dosis pupuk bokashi kotoran sapi 12 ton/ha memiliki kandungan hara yang cukup dan optimal untuk pertumbuhan dan pembentukan polong tanaman kacang panjang dan meningkatkan berat polong pada tanaman kacang panjang. Menurut Aryani, dkk.

(2021) dalam pupuk bokashi yang diberikan juga mengandung mikroorganisme EM-4 yang memiliki peran yang sangat penting dalam penyuplaian unsur hara berupa unsur N, P, dan K yang sangat penting dalam pertumbuhan tanaman. Salah satu unsur penting yang terkandung dalam pupuk bokashi yaitu unsur fosfor (P) memiliki fungsi bagi tanaman sebagai pemacu proses fotosintesis serta pembantuan protein dan juga enzim (Solo, 2022). Hasil fotosintesis berupa asimilat tersebut akan translokasi dari daun keseluruhan organ tanaman sebagai pembentukan jaringan tanaman seperti pembentukan polong dan pengisian biji polong yang akan meningkatkan berat polong pada tanaman kacang panjang.

Hasil rata-rata pada perlakuan dosis pupuk NPK 200 kg/ha juga memberikan

pengaruh nyata pada berat polong per tanaman panen minggu 1 – 5. Dosis tersebut memberikan unsur hara dan kebutuhan tanaman yang optimal bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman kacang panjang sehingga mampu meningkatkan berat polong. Pupuk NPK ini mengandung unsur hara makro N, P, dan K. Berdasarkan pernyataan dari Zaevie, dkk. (2014) unsur hara P berperan untuk menyimpan dan mentransfer energi yang diperoleh dari fotosintesis dan metabolisme karbohidrat dalam bentuk ADP dan ATP, yang nantinya energi tersebut akan disimpan dalam campuran fosfat untuk digunakan dalam proses-proses produksi sehingga akan berpengaruh pada pembentukan polong berupa berat polong.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Perlakuan dosis pupuk NPK 200 kg/ha menunjukkan pengaruh nyata pada parameter panjang tanaman 21-70 HST, panjang polong, jumlah polong panen minggu 1-5, dan berat polong per tanaman panen minggu 1-5. Perlakuan dosis pupuk NPK 300 kg/ha menunjukkan pengaruh nyata pada parameter umur muncul bunga.

Tidak terdapat interaksi nyata antara dosis pupuk NPK dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap parameter panjang tanaman, umur muncul bunga, jumlah polong per tanaman, panjang polong, dan berat polong per tanaman.

Saran

Perlu adanya perlakuan dosis pupuk bokashi kotoran sapi 14 ton/ha menunjukkan adanya pengaruh nyata pada parameter panjang tanaman 14-21 HST. Perlakuan dosis pupuk bokashi kotoran sapi 12 ton/ha menunjukkan pengaruh nyata pada parameter panjang polong, berat dan polong per tanaman panen minggu 1-4.

Ucapan Terima kasih

Ucapan terima kasih kepada seluruh dosen pembimbing di Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran", Jawa Timur.

Referensi

Angkur, E., I. B. K. Mahardika, dan I. K. A. Sudewa. 2021. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi, NPK Mutiara terhadap Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Gema Agro*. 26(1): 56-65. <https://doi.org/10.22225/ga.26.1.3276.56-65>

Aryani, F., D. Sagala, S. Mulatsih dan A. Purwanto. 2021. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat

(*Lycopersicum esculentum* Mill) dengan Perlakuan Dosis Pupuk Bokashi Kotoran Sapi. *Jurnal Agriculture*. 16(2): 101-110. <https://doi.org/10.36085/agrotek.v16i2.Des.2228>

BPS. 2022. Produksi Tanaman Sayuran Menurut Provinsi dan Jenis Tanaman 2022. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/3/ZUhFd1JtZzJWVvpqWTJsV>

- [05XTllhVmhRSzFoNFFUMDkiMw==/produksi-tanaman-sayuran-menurut-provinsi-dan-jenis-tanaman--2022.html?year=2022](#). Diakses pada Senin, 13 Februari 2023.
- Laili, F. N., T. Kurniastuti, dan P. Puspitorini. 2020. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum* Var. *Longun* L.) terhadap Pemberian Dosis Pupuk NPK dan Bokashi. *Jurnal Viabel Pertanian*. 14(1): 37-43. <https://doi.org/10.35457/viabel.v14i1.999>
- Mansyur, N. I., E. H. Pudjiwati, dan A. Murtalaksono. 2021. *Pupuk dan pemupukan*. Aceh: Syiah Kuala University Press. 136 hal.
- Maulana, M. S., B. Badal, dan D. P. Putra. 2022. Pengaruh Kombinasi Takaran Bokashi Kotoran Burung Puyuh dan Pupuk NPK 16: 16: 16 Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Jurnal Research Ilmu Pertanian*. 2(2): 115-127. <https://doi.org/10.31933/jrip.v2i2.616>
- Oktavianti, A., M. Izzati, dan S. Parman. 2017. Pengaruh pupuk kandang dan NPK Mutiara terhadap pertumbuhan dan produksi kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) pada tanah berpasir. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 2(2): 236-241. <https://doi.org/10.14710/baf.2.2.2017.236-241>
- Pobela, E., A. Mokoginta, H. Pasambuna, dan M. Mamonto. 2022. Pengaruh Dosis Pemberian Pupuk NPK Mutiara terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo*. 7(2): 91-96. <https://doi.org/10.30869/jtpg.v7i2.975>
- Purwanto, I., H. Hasnelly, dan S. Subagiono. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Jurnal Sains Agro*. 4(1): 1-9. <https://doi.org/10.36355/jsa.v4i1.246>
- Putri, N. S., Afrida, dan D.P. Putra, D. 2021. Pengaruh Pemberian Bokashi Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus Vulgaris* L.). *Jurnal Research Ilmu Pertanian (JRIP)*. 1(2): 184-195. <https://doi.org/10.31933/jrip.v1i2.422>
- Rofiq, M., P. S. Utomo, dan T. Mustofa. 2021. Pengaruh Dosis Pupuk Bokashi Sapi dan Penggunaan Jenis Mulsa terhadap Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) Varietas Pertiwi. *Agroscienc*. 11(2): 205-214.
- Solo, A., Y. Thonak, dan J. Tungga. 2022. Pengaruh Perbedaan Dosis Pupuk Bokasi Terhadap Pertumbuhan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Journal Science of Biodiversity*. 3(1):7-13. <https://doi.org/10.32938/jsb/vol3i1p7-13>
- Supandji, S. 2018. Pengaruh Dosis Pupuk NPK dan Beberapa Varietas Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Jurnal Agrinika: Jurnal Agroteknologi dan Agribisnis*. 2(1): 71-84. <https://doi.org/10.30737/agrinika.v2i1.402>
- Syawaluddin, I. S. Harahap, dan K. Simatupang. 2018. Pengaruh Pemberian Beberapa Bokashi Pupuk Kandang dan Penggunaan Beberapa Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Jurnal AGROHITA*. 2(1): 21-25. <http://dx.doi.org/10.31604/jap.v2i1.498>
- Wijaya, R. A., B. Badal, dan P. Novia. 2017. Pengaruh Takaran Bokashi

Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*). *UNES Jurnal Mahasiswa Pertanian*. 1(1):54-62.

Zaevie, B., M. Napitupulu, M., dan P. Astuti. 2014. Respon Tanaman

Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) Terhadap Pemberian Pupuk NPK Pelangi dan Pupuk Organik Cair Nasa. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian Dan Kehutanan*. 13(1): 19-32. <https://doi.org/10.31293/af.v13i1.544>