e-J. **Agrotekbis 14 (4) : 798 - 806, Agustus 2026** **ISSN : 2338-3011**
Published by Tadulako University **E-ISSN : 3030-9395**

RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KACANG PANJANG (*Vigna sinensis* L.) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR DAUN KELOR DAN PUPUK KOTORAN PUYUH

Growth and Yield Response of Long Beans (*Vigna sinensis* L.) on Application of Moringa Leaves Liquid Fertilizer and Quail Manure

Safma Ghaniyu Ningrum[1)], Muhammad Anshar Pasigai[2)]

[1)] Alumni Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.
[2)] Dosen Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.
Jl. Soekarno-Hatta Km 9, Tondo-Palu 94118, Sulawesi Tengah. Telp. 0451-429738
E-mail : ningrumsafma@gmail.com, ansharpasigai@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to determine the influence of moringa leaf Organic Liquid Fertilizer (OLC) concentration and quail manure fertilizer dosage on the growth and yield of long bean plants. The study was conducted at the Academic Garden, Faculty of Agriculture, Tadulako University, from July to October 2022. The research was designed using a factorial Randomized Complete Block Design (RCBD). The first factor was the concentration of moringa leaf POC, consisting of four levels: Without OLC, 150 ml/l of water, 250 ml/l of water, and 350 ml/l of water. The second factor was the dosage of quail manure fertilizer, consisting of 2 levels: 0 kg/plot and 7.5 kg/plot. The results indicated that the concentration of moringa leaf POC and its interaction with quail manure fertilizer dosage had a significant effect on plant height at 43 days after planting (DAP), the number of leaves at 43 DAP, leaf width, pod count, pod length, and pod weight of long bean plants. The sole treatment of moringa leaf OLC with a concentration of 350 ml/l increased the production of long bean plants in all observed parameters. The sole treatment of quail manure fertilizer with a dosage of 7.5 kg/plot improved the growth and production of long bean plants in terms of plant height, number of leaves, leaf width, pod length, pod count, and pod weight.

Keywords : Organic Liquid Fertilizer, Long Beans, Moringa, Quail Manure.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) daun kelor dan dosis pupuk kandang puyuh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Akademik , Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, pada bulan Juli sampai Oktober 2022. Penelitian ini disusun dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial. Faktor pertama adalah konsentrasi POC daun kelor yang terdiri dari empat taraf yaitu: Tanpa POC, 150 ml POC/l air, 250 ml POC/l air, 350 ml POC/l air. Faktor kedua adalah dosis pupuk kotoran puyuh terdiri dari 2 taraf yaitu: 0 kg/plot, 7,5 kg/plot dengan desain 8 kombinasi perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 24 unit percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi POC daun kelor dan interaksinya dengan dosis pupuk kandang puyuh memberikan pengaruh yang nyata dengan tinggi tanaman umur 43 HST, jumlah daun umur 43 HST, lebar daun, jumlah polong, panjang polong, dan berat polong tanaman kacang panjang. Perlakuan tunggal POC daun kelor dengan konsentrasi 350 ml POC/l air meningkatkan produksi tanaman kacang panjang pada semua parameter tanaman yang diamati. Perlakuan tunggal pupuk kandang puyuh dengan dosis 7,5 kg/plot meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, panjang polong, jumlah polong, dan bobot polong.

Kata Kunci : Daun Kelor, Kacang Panjang, Kotoran Puyuh**,** Pupuk Organik Cair.

PENDAHULUAN

Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) merupakan jenis sayuran yang cukup popular di Indonesia. Tanaman ini diketahui berasal dari dataran Cina, India, dan Afrika, plasma nutfahnya lazim dijumpai pada daratan tersebut (Zaevie, 2014). Menurut Kementerian Kesehatan (2021), dalam 100 g kacang panjang, terdapat protein 3 g, serat 1,7 g, karbohidrat 7,6 g, vitamin C 20 mg, kalsium 100 mg, natrium 20 mg, fosfor 91 mg, dan kalori 39 kal. Sehingga tanaman ini dapat diandalkan untuk menjadi salah satu sumber nutrisi nabati dengan harga yang cukup terjangkau (Paola, *dkk.*, 2019).

Kebutuhan kacang panjang mengalami peningkatan, seiring dengan kebutuhan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan pasar, namun tidak diikuti dengan produksi yang maksimal. BPS (2021) mencatat, produksi kacang panjang terus menurun dalam 5 tahun terakhir. Produksi tertinggi tercatat pada Tahun 2016, yakni pada angka 68,57 Ku/Ha, dan terus menurun turun hingga Tahun 2020, pada angka 41,35 Ku/Ha, sehingga perlu adanya upaya untuk meningkatkan produksi dari tanaman ini secara nasional.

Menurut Fauzi *dkk.* (2020), rendahnya produktivitas kacang panjang dapat disebabkan oleh beberapa hal, antara lain menurunnya luas lahan, kondisi lahan marginal, serangan hama dan penyakit, rendahnya penggunaan varietas unggul, serta menurunnya kesuburan tanah akibat teknik budidaya yang masih menggunakan bahan-bahan yang tidak dipertimbangkan secara syarat ekologi.

Seiring dengan meningkatnya harga bahan-bahan anorganik dan dampak yang ditimbulkan tidak mampu ditutupi oleh biaya produksi, penggunaan bahan organik yang lebih ramah lingkungan mulai diterapkan. Selain itu, kecenderungan masyarakat untuk mengonsumsi bahan-bahan pangan yang kurang akan bahan kimia karena alasan kesehatan pun menjadi dasar para petani untuk mulai meninggalkan budidaya dengan menggunakan bahan anorganik (Annisa, 2017).

Penggunaan pupuk organik mengandung beberapa kelebihan yang baik bagi produktivitas tanaman, di antaranya menyediakan hara organik bagi tanaman, memperbaiki struktur tanah dan menahan air dalam tanah (Sipayung, *dkk.*, 2017).

Tanaman kelor, ilmara, atau moringa (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu tanaman yang mempunyai potensi untuk dijadikan bahan organik. Dalam merangsang pertumbuhan tanaman, kelor mengandung hormone tumbuh antara lain sitokinin dan zeatin yang mana sitokinin berfungsi untuk menginduksi pembelahan sel, pertumbuhan sel, serta menunda penuaan sel, sedangkan zeatin bersifat sebagai antioksidan yang juga dapat menunda penuaan sel (Junaidi, 2021).

Selain pupuk organik cair, pengunaan pupuk kandang sebagai bahan organik untuk pertumbuhan lazim digunakan. Di antaranya adalah pupuk kandang puyuh. Ransum makanan dari kotoran puyuh mengandung unsur hara makro yakni Ca, P, N, K dan C serta unsur hara mikro yakni Fe, Cu, Zn, Mn, Se, dan Mo dalam jumlah cukup. Pupuk kandang puyuh bagi tanah akan menaikkan daya menahan air, menambah humus atau bahan organik dalam tanah, memperbaiki struktur tanah, merupakan media yang baik bagi pertumbuhan tanaman budidaya (Zaenuddin, *dkk.*, 2007).

Hasil penelitian Ihsan, *dkk*. (2021) menunjukkan bahwa perlakuan POC kelor pada konsentrasi 5% memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*) karena pada konsentrasi tersebut diperoleh tinggi tanaman, berat umbi per tanaman, berat umbi per petak dan berat brangkasan segar terbaik.

Hasil penelitian Sumendap, *dkk.* (2019) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian kotoran puyuh dengan dosis 600 g/tanaman memberikan hasil terbaik pada variabel panjang batang dan jumlah daun dan pada dosis 400 g/tanaman memberikan hasil terbaik pada variabel jumlah bunga, jumlah buah, dan bobot segar buah.

Penelitian ini disusun dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dua

faktor. Faktor pertama ialah pemberian konsentrasi POC daun kelor (A) dengan taraf :
K0 = 0 ml/liter air
K1 = 150 ml/liter air
K2 = 250 ml/liter air
K3 = 350 ml/liter air.

Faktor kedua ialah pemberian pupuk kotoran puyuh (P) dengan taraf :
P0 = 0 kg/plot
P1 = 7,5 kg/plot.

Setiap unit percobaan terdapat 15 populasi tanaman, sehingga pada 24 unit percobaan terdapat 360 populasi tanaman. Terdapat 8 kombinasi perlakuan, setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 24 kombinasi perlakuan atau unit percobaan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analisis of Variant* (ANOVA) dan apabila terdapat pengaruh terhadap perlakuan maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi POC daun kelor dan interaksinya terhadap dosis pupuk kandang puyuh menunjukkan pengaruh sangat nyata pada tinggi tanaman umur 31 HST. Perlakuan tunggal konsentrasi POC daun kelor dan dosis pupuk kandang puyuh juga memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman kacang panjang. Hasil uji BNJ 5% (Tabel 1) menunjukkan bahwa pada pemberian POC daun kelor umur 19 HST tanaman tertinggi yaitu pada perlakuan P0 yaitu, 33,58 cm, namun tidak berbeda dengan perlakuan P1.

Hasil uji BNJ pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pada umur 31 HST pemberian konsentrasi POC daun kelor dan dosis pupuk kandang puyuh memberikan interaksi yang nyata pada tinggi tanaman kacang panjang dan tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan K2P1 yaitu, 153,67 cm tidak berbeda dengan perlakuan K1P1 dan K0P1, tetapi berbeda dengan perlakuan K0P0, K1P0, K3P0, K2P0, dan K3P1.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi (cm) Tanaman Kacang Panjang umur 19 HST pada Berbagai Konsentrasi POC Daun Kelor dan Pupuk Kandang Puyuh

Perlakuan (Konsentrasi Daun Kelor)	Rata-rata Tinggi Tanaman (19HST)	BNJ 5%
K0	31,83^{c}	1,07
K1	32,50^{bc}	
K2	34,67^{b}	
K3	35,83^{a}	

Ket : Angka yang Diikuti dengan Huruf yang Sama pada Baris (a, b dan c) Tidak Berbeda pada Uji BNJ 5%.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun (helai) Tanaman Kacang Panjang Umur 19 dan 31 pada Berbagai Konsentrasi POC Daun Kelor dan Pupuk Kandang Puyuh

Perlakuan		Rata-rata Jumlah Daun (helai)	
		19 HST	31 HST
Kotoran Puyuh	P0	14,75 b	49,42b
	P1	15,42a	57,25a
	BNJ 5%	0,72	6,39
Konsentrasi Daun Kelor	K0	13,50c	45,33c
	K1	15,00c	55,33c
	K2	15,83ab	57,00a
	K3	16,00a	55,67a
	BNJ 5%	0,75	6,66

Ket : Angka yang Diikuti dengan Huruf yang Sama pada Baris (a dan b) Kolom (p dan q) Tidak Berbeda pada Uji BNJ 5%.

Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa pada pemberian POC daun kelor umur 19 HST tanaman tertinggi yaitu pada perlakuan K3 yaitu 16,00 helai, namun tidak berbeda dengan perlakuan K0, K1, dan K2. Begitu juga pada umur 31 HST tanaman tertinggi yaitu pada perlakuan K2 yaitu 57,00 helai, namun tidak berbeda dengan perlakuan K0, K1, dan K3. Pada pemberian pupuk kandang puyuh umur 19 HST tanaman tertinggi yaitu pada perlakuan P0 yaitu 15,42 helai, namun tidak berbeda dengan perlakuan P1. Pada umur 31 HST tanaman tertinggi yaitu pada perlakuan P0 yaitu 57,25 helai, namun tidak berbeda dengan perlakuan P1.

Luas Helai Daun. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi POC daun kelor dan interaksinya terhadap dosis pupuk kandang puyuh menunjukkan pengaruh nyata pada luas helai daun 43 HST. Perlakuan tunggal konsentrasi POC daun kelor dan dosis pupuk kandang puyuh juga memberikan pengaruh yang tidak nyata pada luas helai daun tanaman.

Hasil uji BNJ 5% pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pada pemberian POC daun kelor umur 19 HST tanaman tertinggi yaitu pada perlakuan K0 yaitu 35,61 mm, namun tidak berbeda dengan perlakuan K3, K1, dan K2. Begitu juga pada umur 31 HST tanaman tertinggi yaitu pada perlakuan K1 yaitu 56,72 mm, namun tidak berbeda dengan perlakuan K0, K3, dan K2.

Tabel 4. Rata-rata Luas helai Daun (cm²) Tanaman Kacang Panjang Umur 19 pada Berbagai Konsentrasi POC Daun Kelor dan Pupuk Kandang puyuh

Perlakuan (Konsentrasi Daun Kelor)	Rata-rata Luas Helai Daun (cm²) 19 HST
K0	35,61b
K1	42,48a
K2	43,10a
K3	43,17a
BNJ 5%	3,03

Ket : Angka yang Diikuti dengan Huruf yang Sama pada Baris (a dan b) Kolom (p dan q) Tidak Berbeda pada Uji BNJ 5%.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Daun (helai) Tanaman Kacang Panjang Umur 43 HST pada Berbagai Konsentrasi POC Daun Kelor dan Pupuk Kandang Puyuh

Perlakuan		Konsentrasi Daun Kelor				BNJ 5%
		K0	K1	K2	K3	
K. Puyuh	P0	p88,33b	p97,00b	p103,67b	q111,67a	5,33
	P1	p88,67b	p95,67b	p106,00b	p125,33a	
	BNJ 5%	5,56				

Ket : Angka yang Diikuti dengan Huruf yang Sama pada Baris (a dan b) Kolom (p dan q) Tidak Berbeda pada Uji BNJ 5%.

Tabel 5. Rata-rata Luas helai Daun (cm²) Tanaman Kacang Panjang Umur 43 HST pada Berbagai Konsentrasi POC Daun Kelor dan Pupuk Kandang puyuh

Perlakuan		Konsentrasi Daun Kelor				BNJ 5%
		K0	K1	K2	K3	
K. Puyuh	P0	q61,44b	p69,00a	p70,09a	q62,71ab	4,49
	P1	p70,68a	p69,65a	q64,47b	p71,76a	
	BNJ 5%	5,94				

Ket : Angka yang Diikuti dengan Huruf yang Sama pada Baris (a dan b) Kolom (p dan q) Tidak Berbeda pada Uji BNJ 5%.

Hasil uji BNJ 5% pada Tabel 5 menunjukkan bahwa pada umur 43 HST pemberian konsentrasi POC daun kelor dan dosis pupuk kandang puyuh memberikan interaksi yang nyata pada tinggi tanaman kacang panjang dan tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan K3P1 yaitu, 71,76 cm^2, tidak berbeda dengan perlakuan K0P1, tetapi berbeda dengan perlakuan K0P0, K3P0, K1P0, K1P0, K2P0, dan K2P1.

Rata-rata Jumlah Polong. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi POC daun kelor dan interaksinya terhadap dosis pupuk kandang puyuh menunjukkan pengaruh sangat nyata pada pengamatan jumlah polong. Perlakuan tunggal konsentrasi POC daun kelor dan dosis pupuk kandang puyuh juga memberikan pengaruh yang sangat nyata pada jumlah polong tanaman kacang panjang.

Hasil uji BNJ 5% pada Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian POC daun kelor dan pupuk kandang puyuh pada jumlah Polong yaitu pada perlakuan K3P1 4,60 buah, tidak berbeda dengan perlakuan K2P1, tetapi berbeda dengan perlakuan K0P0, K3P0, K1P0, K1P1, K2P0, dan K0P1.

Rata-rata Panjang Polong. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi POC daun kelor dan interaksinya terhadap dosis pupuk kandang puyuh menunjukkan pengaruh yang nyata pada pengamatan panjang polong.

Hasil uji BNJ 5% (Tabel 7) menunjukkan bahwa pemberian POC daun kelor dan pupuk kandang puyuh pada panjang polong yaitu pada perlakuan K2P0 76,44 cm, tidak berbeda dengan perlakuan K3P1, tetapi berbeda dengan perlakuan K0P0, K3P0, K1P0, K1P1, K2P1, dan K0P1.

Rata-rata Berat Polong Pertanaman. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi POC daun kelor dan interaksinya terhadap dosis pupuk kandang puyuh tidak menunjukkan pengaruh nyata pada pengamatan bobot polong. Namun perlakuan tunggal konsentrasi POC daun kelor memberikan pengaruh nyata pada bobot polong tanaman kacang panjang.

Tabel 6. Rata-rata Jumlah Polong (buah) Tanaman Kacang Panjang pada Berbagai Konsentrasi POC Daun Kelor dan Pupuk Kandang puyuh

Perlakuan		Konsentrasi Daun Kelor				BNJ 5%
		K0	K1	K2	K3	
K. Puyuh	P0	q2,83b	p3,88b	q3,39b	q4,23a	0,10
	P1	p3,17b	q3,508a	p4,40b	p4,60a	
	BNJ 5%	0,10				

Ket : Angka yang Diikuti dengan Huruf yang Sama pada Baris (a dan b) Kolom (p dan q) Tidak Berbeda pada Uji BNJ 5%.

Tabel 7. Rata-rata Panjang Polong (cm) Tanaman Kacang Panjang pada Berbagai Konsentrasi POC Daun Kelor dan Pupuk Kandang puyuh

Perlakuan		Konsentrasi Daun Kelor				BNJ 5%
		K0	K1	K2	K3	
K. Puyuh	P0	p68,58b	p72,07ab	p76,44a	q71,54b	2,67
	P1	p70,85ab	p69,18a	q70,70ab	p75,97a	
	BNJ 5%	3,54				

Ket : Angka yang Diikuti dengan Huruf yang Sama pada Baris (a dan b) Kolom (p dan q) Tidak Berbeda pada Uji BNJ 5%.

Tabel 8. Rata-rata Bobot Polong (g) Tanaman Kacang Panjang pada Berbagai Konsentrasi POC Daun Kelor dan Pupuk Kandang puyuh

Perlakuan (Konsentrasi Daun Kelor)	Rata-rata Bobot Polong (g)
K0	27,37a
K1	25,23ab
K2	26,24a
K3	24,46b
BNJ 5%	2,21

Ket : Angka yang Diikuti dengan Huruf yang Sama pada Baris (a dan b) Kolom (p dan q) Tidak Berbeda pada Uji BNJ 5%.

Hasil uji BNJ 5% pada Tabel 8 menunjukkan bahwa pada pemberian POC daun kelor tanaman tertinggi yaitu pada perlakuan K0 yaitu 27,37 gram, namun berbeda dengan perlakuan K3, K2, dan K3.

Pembahasan

Interaksi antara POC Daun Kelor dan Pupuk Kandang Puyuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh interaksi antara konsentrasi POC daun kelor dan dosis pupuk kandang puyuh pada semua parameter pengamatan yaitu, tinggi tanaman umur 31 HST, jumlah daun umur 43 HST, luas daun umur 43 HST, panjang polong, dan jumlah polong, namun tidak perpengaruh nyata pada berat polong.

Hal ini disebabkan karena kedua faktor perlakuan tersebut (pupuk organik cair dan pupuk kandang puyuh) saling mendukung pertumbuhan vegetatif dan generatifnya. Pupuk kandang puyuh mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, sehingga kelarutan dan ketersediaan unsur hara menjadi meningkat dan dapat diserap oleh tanaman kacang panjang (Lingga, *dkk.*. 2010).

Hasil dari tidak adanya interaksi antara pupuk organik cair daun kelor dan pupuk kandang puyuh dijelaskan bila salah satu faktor lebih kuat pengaruhnya dari faktor lain sehingga faktor lain tersebut akan tertutupi dan masing-masing faktor mempunyai sifat yang jauh berbeda pengaruh dan sifat kerjanya, maka akan menghasilkan hubungan yang berbeda dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Pengaruh dari persaingan nutrisi. Unsur hara yang berada di media tanam, tidak dapat mencukupi atau memenuhi kebutuhan pertumbuhan dari tanaman kacang panjang tersebut (Hsieh, 2008).

Konsentrasi pupuk merupakan faktor yang sangat vital dan memiliki pengaruh yang besar, dan memiliki pengaruh yang besar terhadap keberhasilan pemupukan. Oleh sebab itu mendapatkan pertumbuhan dan hasil optimal, harus memperhatikan dosis dan konsentrasi yang tepat dan pemupukan sering tidak memberikan hasil yang memuaskan (Novita, *dkk.,* 2013).

Pengaruh POC Daun Kelor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC daun kelor dengan konsentrasi 250-350 ml/l telah nyata meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang dan nyata dalam parameter tinggi tanaman, luas daun, Panjang polong, dan jumlan polong yang diamati. Hal ini disebabkan karena pada pemberian berbagai konsentrasi tersebut unsur hara tercukupi dengan maksimal, ketersedian unsur hara yang memadai akan menyebabkan penyerapan unsur hara serta menyebabkan proses fotosintesis juga akan tinggi dan hal ini dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman.

Pemberian POC daun kelor berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun. Hal ini dikarenakan dalam daun kelor kaya dengan unsur Kalium (K) dan Kalsium (Ca). Kalium berperan dalam mengatur proses fisiologis tanaman yang mencakup fotosintesis, akumulasi, translokasi dan transportasi karbohidrat, membuka dan

menutupnya stomata, juga ikut mengatur pendistribusian air dalam sel dan jaringan. Kecukupan hara kalsium bagi tanaman akan mengoptimalkan laju fotosintesis pada tanaman karena hasil fotosintesis lebih banyak didistribusikan dalam pembentukan polong (Fatirahma & Kastono, 2020).

Pemberian POC daun kelor tidak berpengaruh terhadap luas daun. Hal ini sependapat dengan Sinaga (2017), bahwa karbohidrat sangat diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman di mana karbohidrat dapat digunakan untuk pertumbuhan batang, daun, akar juga berguna untuk pembentukan bunga dan buah kurang terpenuhi. Unsur hara yang dibutuhkan tanaman pada fase regenerasi adalah unsur P, di mana unsur P berperan dalam pembentukan bunga dan buah, jika kebutuhan unsur P tidak terpenuhi secara optimal maka proses pembungaan dan pembuahan akan melambat.

Pemberian POC daun kelor berpengaruh terhadap berat polong. Berat polong yang terdapat pada tanaman kacang panjang dikarenakan pemberian perlakuan tersebut dimanfaatkan secara maksimal oleh tanaman, mikroba yang terdapat pada POC daun kelor berperan dalam proses fisiologis serta penambahan unsur hara N, P dan K. hal ini sependapat dengan Hendri, dan Sujalu (2015), menyatakan bahwa pemberian pupuk dalam tingkat optimum untuk tanaman yang dilakukan terus menerus akan menaikkan kapasitas produktif tanah yang akhirnya dapat menaikkan potensi tanaman yang dihasilkan.

Pemberian POC daun kelor tidak berpengaruh terhadap Panjang polong. Hal ini tidak sesuai dengan pendapat Sutedjo (2010) yang mengemukakan bahwa penggunaan pupuk organik akan dapat merubah kandungan unsur hara dan memperbaiki struktur tanah karena adanya perkembangan jasad renik dalam tanah, maka apabila diberikan dalam jumlah yang banyak akan dapat meningkatkan fotosintesis tanaman dan pada akhirnya akan meningkatkan berat basah buah pertanaman.

***Pengaruh Pupuk Kandang Puyuh*.** Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang puyuh dengan dosis 7,5 kg/plot telah nyata meningkatkan pertumbuhan tanaman kacang panjang pada parameter tinggi tanaman 31 HST, jumlah daun, dan jumlah polong. Hal ini disebabkan karena pupuk kandang puyuh yang diberikan dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga kondisi tanah menjadi gembur dan subur dengan demikian tanah mampu memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman yang lebih baik.

Menurut Indriyani, *dkk.* (2021) bahwa ketersedian unsur hara yang cukup dan seimbang akan mempengaruhi proses metabolisme pada jaringan tanaman. Tanaman akan tumbuh dengan subur apabila semua unsur hara yang dibutuhkan tanaman berada dalam jumlah yang cukup dan tersedia, faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman di antaranya adalah kandungan unsur hara yang terdapat pada media tumbuh.

Pemberian pupuk kandang puyuh tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman umur 19 dan 43 HST dan luas daun. Hal ini sesuai dengan pendapat Sahetapy, *dkk.* (2017) menyatakan bahwa pupuk kandang puyuh belum mampu meningkatkan konsentrasi hara dalam tanah, terutama N, P dan K serta unsur hara lainnya. Pemberian pupuk kandang puyuh tidak berpengaruh terhadap panjang polong.

Hal ini sesuai dengan pendapat Adisarwanto (2002) yang menyatakan karena tidak terpenuhinya unsur P berperan dalam pembentukan polong, membuat jumlah polong yang tidak berisi (hampa) dan memperlambat matangnya polong. Selain itu, Novizan (2005) juga menyatakan bahwa unsur P berperan meningkatkan hasil polong, mempercepat masaknya polong serta memperkuat tubuh tanaman. Lakitan (2007) menambahkan bahwa unsur P merupakan bagian yang esensial dari berbagai gula fosfat yang berperan dalam reaksi fotosintesis, respirasi dan berbagai metabolisme lainnya. Hakim, *dkk.* (2018) menyatakan bahwa unsur K berperan dalam metabolisme N, metabolisme

karbohidrat, pengaturan pemanfaatan berbagai unsur hara utama, dan aktivasi berbagai enzim yang sangat berpengaruh dalam pembentukan polong.

Menurut Anriana (2012), bahwa semakin banyak pupuk atau dosis pupuk yang diberikan berarti akan semakin banyak kadar hara yang dihasilkan dari hasil mineralisasi pupuk yang dapat diserap oleh tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman.

Pemberian pupuk kendang puyuh tidak berpengaruh terhadap bobot polong. Hal ini tidak sejalan dengan pendapat Arista, *dkk.* (2015) bahwa unsur P digunakan untuk membentuk ATP yang digunakan tanaman untuk energi dalam proses fotosintesis, apabila ATP tercukupi maka proses fotosintesis akan berjalan dengan baik dan hasil fotosintesis meningkat sehingga pembentukan polong optimal. unsur P berperan dalam meningkatkan pembentukan polong dan pengisian biji tanaman sehingga akan meningkatkan berat polong tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Interaksi yang terbaik yaitu pada konsentrasi POC daun kelor 350 ml/L air dan dosis pupuk kandang puyuk 7,5 kg/plot, terhadap tinggi tanaman umur 31 HST, jumlah helai daun umur 43 HST, luas helai daun umur 43 HST, panjang polong, dan jumlah polong, namun tidak perpengaruh nyata pada berat polong.
2. Pupuk organik daun kelor dengan konsentrasi 250-350 ml/L air memberikan hasil tertinggi terhadap perameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah buah dan berat polong, namun tidak berpengaruh pada luas daun dan panjang polong .
3. Pupuk kandang puyuh 7,5kg/plot memberikan pertumbuhan tanaman kacang panjang terhadap parameter tinggi, jumlah daun dan jumlah buah, namun tidak berpengaruh luas daun, panjang polong, dan berat polong.

Saran

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan informasi kepada petani tentang pemberian pupuk organik bagi tanaman kacang panjang. Untuk mendapatkan hasil yang efektif dan efisien, disarankan menggunakan konsentrasi POC daun kelor 350 ml/L air dan dosis pupuk kandang puyuh 7,5 kg/plot. Karena pada konsentrasi dan dosis tersebut telah efektif dan efisien untuk meningkatkan hasil tanaman kacang panjang.

DAFTAR PUSTAKA

Adisarwanto, T. 2002. *Budidaya Kedelai Tropika*. Penebar Swadaya. Jakarta. 56 hal.

Annisa, P., dan H. Gustia. 2018. *Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Tithonia diversifolia*. Prosiding SEMNASTAN:104–114.

Anriana, A., 2012. *Pemanfaatan Residu Bahan Organik dan Fosfor untuk Budidaya Tanaman Kacang Panjang* (*Vigna sinensis* L.). J. Ilmiah Berkala Penelitian Agronomi. 1 (1): 8-15.

Arista, D., Suryono. dan Sudadi. 2015. *Efek Kombinasi dari Pupuk N, P dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah pada Lahan Kering Alfisol*. J. Agrosains. 17 (2): 49-52.

BPS Indonesia. 2020. *Produksi Tanaman Sayuran*. Jakarta.

Fauzi, R., Zulkifli dan Tampubolon. 2020. *Penerapan Limbah Kotoran Sapi dan Kapur Kalsium Oksida (CaO) pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang* (*Vigna sinensis* L.) AGRINULA: J. Agroteknologi dan Perkebunan. 3 (1): 37-47.

Hakim, A. R. L. D., Soelaksini dan M. Asyim. 2018. *Suplai Takaran p dan k Terhadap Laju Pertumbuhan dan Produksi Ubi Jalar (Ipomoea batatas* L.) *Varietas Antin 3*. Journal of Applied Agricultural Sciences. 2 (1): 44-54.

Hendri, M., M. Napitupulu dan P. A Sujalu. 2015. *Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu (Solanum melongena* L.). J. Agrifor Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian. 14 (2): 213-221.

Hsieh, 2008. *Jumlah Unsur Hara Pupuk Urin.* Universitas Brawijaya, Malang. 72 hal.

Ihsan, M., Rachmawati, S.J., Anwar, K. dan Rahayu. 2021. *Optimalisasi Hasil Bawang Merah* (*Allium ascalonicum*, L) *dengan Pupuk Organik Cair dari Daun Kelor* (*Moringa oleifera*). J. Pertanian Terpadu. 9 (1): 40-52.

Indriyani, Y. H., 2021. *Membuat Kompos secara Kilat*. Penebar Swadaya. Jakarta. 56 hal.

Junaidi. 2021. *Efektivitas Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kelor dan Interval Waktu Pemberian Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Jagung Pulut* (*Zea mays* Ceratina L). J. Ilmiah Media Bina. 15 (9) : 5067-5078.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2021. *Data Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta.

Lakitan, B. 2007. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Raja Grapindo Persada. Jakarta. 65 Hal.

Lingga, P dan Marsono. 2010. *Petunjuk Pengunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal. 47 – 52.

Novita, 2013. *Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman*. J. Sumberdaya Lahan. 9 (2): 107-120.

Novizan. 2005. *Petunjuk Pupuk dan Pemupukan yang Efektif*. Penebar Swadaya. Jakarta. 200 Hal.

Paola, S., Srinivasan, S., Lin, M., Chhun Hy, H., Sareth, K., dan Sor, S. 2019. *Development and Validation of an Integrated Pest Management Strategyfor The Control of Major Insect Pests on Yard-Long Bean in Cambodia*. Crop Protection. 116 (116) : 82.

Sahetapy, M, M., J. Pongoh dan W. Tilaar, 2017. *Analisis Pengaruh Beberapa Takaran Pupuk Bokashi Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varieta Tomat* (*Solanum lycopersicum* L.) *di Desa Airmadidi*. Agri-Sosioekonomi Unsrat. 13 (2A): 70-82.

Sinaga, P., Maizar., Fathurrahman. 2017. *Aplikasi Berbagai Jenis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Empat Varietas Tanaman Kacang Hijau* (*Vigna radiata* L.). J. Dinamika Pertanian. 33 (3): 297-302.

Sipayung, N., G. Gusmeizal dan S. Hutapea. 2017. *Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai* (*Glicyne max* L.) *Varietas Tanggamus Terhadap Pemberian Pupuk Kompos Limbah Brassica* dan *Pupuk Hayati Riyansigrow*. Agrotekma : J. Agroteknologi dan Ilmu Pertanian. 2 (1): 1-15.

Sumendap, S.S., Notarianto dan Muchtar. 2019. *Pengaruh Dosis Pupuk Kotoran Puyuh terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun* (*Cucumis sativus* L.). J. Ilmiah Respati. 10 (1): 63-69.

Sutedjo, M. 2010. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta. 100 hal.

Zaenuddin A. R., A. Zainal, P. Rachmat. 2007. *Peningkatan Nilai Unsur Hara Tinja Burung Puyuh Melelui Penyimpanan.* Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. 27 Juli 2007. Bogor.

Zaevie, B., M. Napitupulu, dan P. Astuti. 2014. *Respon Tanaman Kacang Panjang* (*Vigna Sinensis* L.) *Terhadap Pemberian Pupuk NPK Pelangi dan Pupuk Organik Cair Nasa*. J. AGRIFOR. 13 (1): 1.