



Research Articles

Pengaruh Dosis Pupuk NPK Phonska dan Pupuk Hayati Petrobio Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)

The Effect of NPK Phonska Fertilizer and Petrobio Biofertilizer Dosages on Growth and Yield of Long Bean (*Vigna sinensis* L.) Plants

Zuliatul Aini, Aluh Nikmatullah*, Liana Suryaningsih

Program Studi Agroekoteknologi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas
Mataram Jalan Majapahit No. 62 Mataram, Indonesia

*corresponding author, email: aluh_nikmatullah@unram.ac.id

Manuscript received: 17-01-2025. Accepted: 25-02-2025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk NPK Phonska dan pupuk hayati Petrobio terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang. Penelitian dilaksanakan bulan Januari sampai April 2024 di Kelayu Utara, Kecamatan Selong, Lombok Timur. Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan yaitu pupuk NPK Phonska sebanyak 5 taraf dan pupuk hayati Petrobio sebanyak 2 taraf, sehingga diperoleh 10 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan. Data dianalisis menggunakan ANOVA taraf 5%, selanjutnya diuji lanjut menggunakan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi nyata antara dosis pupuk NPK Phonska dan pupuk hayati Petrobio dalam mempengaruhi tinggi tanaman umur 35 hst dan jumlah daun umur 21 hst. Pupuk NPK Phonska sebagai faktor tunggal berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 21 dan 28 hst, jumlah daun umur 21, 28, dan 35 hst, umur berbunga, jumlah bunga, persentase bunga menjadi polong, berat polong, panjang polong, dan diameter polong. Pupuk hayati Petrobio sebagai faktor tunggal berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 21 hst, jumlah daun umur 28 hst dan umur berbunga. Pada penelitian ini, perlakuan dosis pupuk NPK Phonska yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang adalah dosis 16 g/tanaman.

Kata kunci: Tanaman Kacang-kacangan; Pupuk Anorganik; Mikroorganisme

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the effect of NPK Phonska dosage and Petrobio biofertilizer on growth and yield of long bean plants. The research was conducted from January to April 2024 at Kelayu Utara, Selong District, East Lombok. The experiment was designed according to a factorial Randomized Block Design (RBD) design with 2 factors: NPK Phonska fertilizer at five levels and Petrobio biofertilizer at two levels, thus there were 10 treatment combinations, which were 3 times. The data were analyzed using ANOVA at the 5% level, then further tested using an Significant Difference (LSD)

test of 5% significance level. The results showed a significant interaction between NPK Phonska fertilizer dosage and Petrobio biofertilizer in influencing plant height at 35 days after planting (DAP) and the number of leaves at 21 DAP. NPK Phonska fertilizer, as a single factor, significantly affected plant height at 21 and 28 DAP, the number of leaves at 21, 28, and 35 DAP, flowering time, the number of flowers, the percentage of flowers turning into pods, pod weight, pod length, and pod diameter. Petrobio biofertilizer, as a single factor, significantly affected plant height at 21 DAP, the number of leaves at 28 DAP, and flowering time. In this study, the best NPK Phonska fertilizer dosage for growth and yield of long bean plants was 16 g/plant.

Keywords: Legume Plants; Inorganic Fertilizers; Microorganisms

PENDAHULUAN

kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang sangat potensial untuk dikembangkan dengan luas karena memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi, dikonsumsi sehari-hari oleh berbagai kalangan masyarakat, serta memiliki kadar gizi yang tinggi. Pertiwi *et al.* (2021) menyatakan bahwa tanaman kacang panjang termasuk tanaman legum (kacang-kacangan) yang banyak ditanam di Indonesia dan dapat dikonsumsi baik dalam keadaan segar maupun diolah menjadi berbagai makanan. Selain sebagai sayuran yang bergizi, tanaman ini juga dapat membantu menyuburkan tanah karena pada akar kacang panjang terdapat bintil-bintil akar tempat hidup bakteri *Rhizobium sp.* yang mampu menambat nitrogen dari udara dan merubahnya menjadi bentuk tersedia bagi tanaman.

NTB merupakan salah satu daerah penghasil kacang panjang. Menurut BPS, produksi kacang panjang di NTB berfluktuatif untuk rentang tahun 2017 hingga 2020. Tahun 2017 terdapat produksi sebesar 83.086,00 ton dan sebesar 58.835,00 ton pada 2018. Sementara produksi pada tahun 2019 dan 2020 tercatat sebesar 71.358,00 ton dan 45.465,00 ton. Sehingga dapat diketahui bahwa produksi kacang panjang di Nusa Tenggara Barat mengalami penurunan dengan produksi tertinggi terjadi pada tahun 2017 (BPS, 2023). Menurunnya produksi kacang panjang disebabkan oleh berbagai hal, diantaranya yaitu menurunnya luas lahan, berkurangnya benih bermutu, teknik budidaya yang kurang tepat, serangan hama dan penyakit, menurunnya kualitas kesuburan tanah dan faktor-faktor lainnya (Fauzi *et al.*, 2020). Oleh karena itu, diperlukan solusi yang tepat dari permasalahan ini. salah satunya dengan pemupukan.

Dewasa ini, petani mengandalkan penggunaan pupuk kimia atau anorganik dalam budidaya kacang panjang, baik pupuk tunggal maupun majemuk. Pupuk NPK merupakan pupuk majemuk yang paling banyak digunakan saat ini terutama untuk kacang panjang, salah satunya pupuk NPK Phonska (Lestari & Palobo, 2019). Menurut Rostika (2013), pupuk NPK Phonska merupakan pupuk anorganik yang mengandung unsur hara yaitu N sebesar 15 %, P 15% K 15%, dan S 9%, hara makro ini dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang. Akan tetapi, penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus atau digunakan dalam kurun waktu yang lama dapat menimbulkan dampak bagi lingkungan disekitarnya (Yuantari, 2011). Oleh karena itu, perlu upaya untuk meningkatkan produksi tanaman kacang panjang antara lain dengan memperbaiki kualitas kesuburan tanah melalui kombinasi pemupukan anorganik dengan pupuk hayati, salah satunya adalah pupuk hayati Petrobio.

Pupuk hayati mengandung beragam mikroorganisme yang berguna bagi tanaman seperti *Aspergillus niger* dan *Penicillium bilaii* yang membantu melarutkan fosfat. Selain itu terdapat *Azospirillum brasilense* yang membantu meningkatkan ketersediaan nitrogen.

Penggunaan pupuk hayati Petrobio berpotensi meningkatkan hingga 30% dari kebutuhan unsur hara N, P, dan K tanaman, sehingga dapat mengefektifkan unsur hara dari pupuk anorganik yang diberikan (Febriyanto, 2020). Kombinasi pemberian pupuk anorganik dan hayati juga diharapkan mampu menurunkan dosis penggunaan pupuk anorganik pada budidaya tanaman kacang panjang.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lahan pertanian seluas ± 1 are pada bulan Januari sampai April 2024 di kelurahan Kelayu Utara, kecamatan Selong, kabupaten Lombok Timur pada ketinggian tempat 91 meter di atas permukaan laut.

Bahan Tanaman

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu benih tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) varietas lokal “Jongkong” dengan tipe tanaman tidak merambat, pupuk kandang sapi, pupuk NPK Phonska (15:15:15), pupuk hayati Petrobio, dan Decis 5 cc.

Perlakuan dan Desain Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan yaitu faktor pertama adalah pupuk NPK Phonska yang terdiri dari 5 taraf perlakuan yaitu 5 taraf perlakuan yaitu N1 (kontrol), N2 (4 g/tanaman), N3 (8 g/tanaman), N4 (12 g/tanaman), N5 (16 g/tanaman). Sedangkan faktor kedua adalah pupuk hayati Petrobio yang terdiri dari 2 taraf yaitu P1 (0 g/tanaman = kontrol) dan P2 (2 g/tanaman), sehingga diperoleh 10 kombinasi perlakuan. Setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan sehingga terdapat 30 unit percobaan. Ukuran plot percobaan yang digunakan yaitu 240 cm \times 60 cm dengan jarak per tanaman 40 cm \times 40 cm.

Pelaksanaan Penelitian dan Parameter Pengamatan

Lahan yang digunakan untuk penelitian berukuran ± 1 are. Pengolahan tanah dilakukan dengan cara membajak permukaan tanah dengan kedalaman $\pm 20 - 30$ cm, setelah itu dibuat bedengan berukuran 240 cm \times 60 cm sebanyak 30 bedengan. Penanaman kacang panjang menggunakan tugal sedalam ± 5 cm dengan jarak tanam 40 cm \times 40 cm, sebanyak 2 biji benih per lubang dan dilakukan penyeleksian setelah 1 mst. Pemupukan tanaman dilakukan sebanyak dua kali selama penelitian saat yakni berumur 10 hst dan 35 hst sebanyak ($\frac{1}{2}$) dosis untuk pupuk NPK Phonska, dan saat berumur 12 hst dan 37 hst sebanyak ($\frac{1}{2}$) dosis untuk pupuk hayati Petrobio. Pemeliharaan tanaman yang dilakukan yakni penyiraman, penyiangan dan pemangkasan. Pengendalian hama dan penyakit menggunakan pestisida Decis 5 cc. Pemanenan dilakukan sebanyak tiga kali selama penelitian, dan dilakukan saat kacang panjang telah memenuhi kriteria panen.

Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), umur berbunga (hst), jumlah bunga (kuntum), persentase bunga menjadi polong (%), jumlah polong per tanaman, panjang polong (cm), diameter polong (mm), berat polong (g), dan umur panen (hst).

Analisis Data.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam atau melakukan uji F dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan taraf 5%, apabila F-hitung menunjukkan pengaruh berbeda nyata pada perlakuan maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rangkuman Hasil Analisis Sidik Ragam (*Analysis of Variance*) Pengaruh Dosis Pupuk NPK Phonska dan Pupuk Hayati Petrobio serta Interaksi Keduanya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang

No	Parameter Pengamatan	Analisis Ragam		
		N	P	N*P
1.	Tinggi Tanaman 14 hst (cm)	NS	NS	NS
2.	Tinggi Tanaman 21 hst (cm)	S	S	NS
3.	Tinggi Tanaman 28 hst (cm)	S	NS	NS
4.	Tinggi Tanaman 35 hst (cm)	NS	NS	S
5.	Jumlah Daun 14 hst (helai)	NS	NS	NS
6.	Jumlah Daun 21 hst (helai)	S	NS	S
7.	Jumlah Daun 28 hst (helai)	S	S	NS
8.	Jumlah Daun 35 hst (helai)	S	NS	NS
9.	Umur Berbunga (hst)	S	S	NS
10.	Jumlah Bunga (kuntum)	S	NS	NS
11.	Persentase Bunga Menjadi Polong (%)	S	NS	NS
12.	Umur Panen (hst)	NS	NS	NS
13.	Berat Polong (g)	S	NS	NS
14.	Jumlah Polong Per Tanaman	NS	NS	NS
15.	Panjang Polong (cm)	S	NS	NS
16.	Diameter Polong (mm)	S	NS	NS

Keterangan: N = dosis pupuk NPK Phonska, P = pemberian pupuk hayati Petrobio, N*P = interaksi, S = significant, NS = non-significant, hst = hari setelah tanam.

Berdasarkan Tabel 1. Diketahui bahwa terdapat interaksi nyata antara perlakuan dosis pupuk NPK Phonska dan pupuk hayati petrobio dalam mempengaruhi tinggi tanaman umur 35 hst dan jumlah daun umur 21 hst. Pupuk NPK Phonska sebagai faktor tunggal memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman umur 21 dan 28 hst, jumlah daun umur 21, 28, dan 35 hst, umur berbunga, jumlah bunga, persentase bunga menjadi polong, berat polong, panjang polong, dan diameter polong. Adapun pupuk hayati Petrobio berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 21 hst, jumlah daun umur 28 hst dan umur berbunga.

Tabel 2. Interaksi Dosis Pupuk NPK Phonska dan Pupuk Hayati Petrobio Terhadap Tinggi Tanaman pada Umur 35 hst

Dosis Pupuk NPK Phonska	Dosis Pupuk Hayati Petrobio	
	P1	P2
N1	45,3 ^{bc}	40,4 ^a
N2	54,9 ^{ghi}	52,0 ^{fgh}
N3	51,5 ^{efg}	46,5 ^{bcd}
N4	47,4 ^{cde}	50,3 ^{def}
N5	42,6 ^{ab}	64,7 ^j
BNT 5%	4,3	

Keterangan : Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNT 5%. N1 : 0 g/tanaman (kontrol, N2 : 4 g/tanaman, N3 : 8 g/tanaman, N4 : 12 g/tanaman, N5 : 16 g/tanaman, P1 : kontrol, P2 : pupuk hayati Petrobio 2 g/tanaman.

Berdasarkan Tabel 2. pada perlakuan P1 terjadi peningkatan tinggi tanaman dengan bertambahnya dosis pupuk NPK Phonska dari N1 sampai N3, lalu mengalami penurunan. Pada perlakuan P2, semakin tinggi dosis pupuk NPK Phonska maka tinggi tanaman relatif semakin bertambah. Perbandingan tinggi tanaman pada dosis pupuk NPK Phonska dengan dan tanpa pupuk hayati Petrobio menunjukkan bahwa, jika tanaman tidak diberikan pupuk NPK Phonska (N1) maka pemberian pupuk hayati Petrobio menurunkan tinggi tanaman. Akan tetapi pada dosis yang sedang (N2 dan N3), pemberian pupuk hayati tidak menghasilkan tinggi tanaman yang berbeda nyata. Selanjutnya, pada dosis yang lebih tinggi (N4 dan N5) tinggi tanaman semakin meningkat. Tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan N5P2 dengan rata-rata tinggi tanaman 64,7 cm. Sedangkan tanaman yang lebih rendah terdapat pada perlakuan N5P1, N1P2 dan N1P1 dengan rata-rata tinggi tanaman 40,4 cm, 42,6 cm, dan 45,3 cm.

Tabel 3. Interaksi Dosis Pupuk NPK Phonska dan Pupuk Hayati Petrobio Terhadap Jumlah Daun pada Umur 21 hst

Dosis Pupuk NPK Phonska	Dosis Pupuk Hayati Petrobio	
	P1	P2
N1	4,7 ^a	6,7 ^b
N2	9,7 ^d	6,3 ^b
N3	7,7 ^c	10,0 ^d
N4	7,7 ^c	9,3 ^d
N5	8,3 ^c	11,7 ^e
BNT 5%	0,9	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNT 5%. N1 : 0 g/tanaman (kontrol, N2 : 4 g/tanaman, N3 : 8 g/tanaman, N4 : 12 g/tanaman, N5 : 16 g/tanaman, P1 : kontrol, P2 : pupuk hayati Petrobio 2 g/tanaman.

Berdasarkan Tabel 3., pada perlakuan P1 terjadi peningkatan jumlah daun dengan bertambahnya dosis pupuk NPK Phonska dari N1 sampai N2, lalu mengalami penurunan tetapi tetap lebih tinggi dari N1. Adapun pada perlakuan P2, semakin tinggi dosis pupuk NPK Phonska maka jumlah daun semakin bertambah dari N1 sampai N5. Perbandingan jumlah daun pada dosis pupuk NPK Phonska dengan dan tanpa pupuk hayati Petrobio menunjukkan bahwa, jika dosis pupuk NPK Phonska ditingkatkan dengan penambahan pupuk hayati Petrobio menyebabkan jumlah daun bertambah dibandingkan dengan tanpa penambahan pupuk hayati

Petrobio kecuali pada N2. Jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan N5P2 dengan rata-rata 11,7 helai. Jumlah daun yang paling sedikit terdapat pada perlakuan N1P1 yakni sebanyak 4,7 helai.

Tinggi tanaman dan jumlah daun mengalami peningkatan jika pupuk NPK Phonska diberikan dengan dosis tertinggi yaitu 16 g/tanaman pada perlakuan dengan ditambahkan pupuk hayati Petrobio. Hal ini diduga bahwa pemberian dosis pupuk NPK Phonska tertinggi (16 g/tanaman) menghasilkan tinggi tanaman dan jumlah daun yang semakin meningkat, karena semakin tinggi dosis pupuk NPK Phonska maka kandungan unsur hara N, P, K, dan S yang terkandung juga semakin tinggi sehingga membantu dalam pertumbuhan vegetatif. Sementara itu, penambahan Petrobio yang mengandung mikroorganisme: *Aspergillus niger*, *Penicillium bilaii*, dan *Azospirillum brasilense* berperan dalam memfiksasi nitrogen di udara maupun di dalam tanah, menghasilkan enzim fitase yang menyebabkan fosfor menjadi tersedia bagi tanaman, dan berinteraksi secara sinergis dengan bakteri penambat nitrogen pada tanaman legum (Altaf *et al.*, 2018), sehingga tanaman mampu meningkatkan tinggi tanaman dan membentuk daun lebih banyak.

Tabel 4. Tinggi Tanaman Kacang Panjang pada Perlakuan Dosis Pupuk NPK Phonska dan Pupuk Hayati Petrobio

Dosis Pupuk NPK Phonska	Tinggi Tanaman (cm)			
	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst
N1 (0 g/tanaman)	16,4	19,9 ^a	29,2 ^a	42,8
N2 (4 g/tanaman)	19,2	22,1 ^{abc}	30,7 ^{ab}	53,5
N3 (8 g/tanaman)	17,1	21,1 ^{bc}	32,5 ^{abc}	49,0
N4 (12 g/tanaman)	18,6	23,5 ^{cd}	34,9 ^{cd}	48,8
N5 (16 g/tanaman)	21,1	24,9 ^d	36,9 ^d	53,7
BNT 5%	-	1,8	2,9	-
Pupuk Hayati Petrobio				
P1 (tanpa pupuk)	18,3	21,2 ^a	31,6	48,3
P2 (2 g/tanaman)	20,3	23,4 ^b	34,1	50,8
BNT 5%	-	2,2	-	-

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNT 5%.

Berdasarkan Tabel 4. dapat diketahui bahwa, tanaman yang diberikan pupuk NPK Phonska pada umur 21 dan 28 hst menghasilkan tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan tidak diberikan pupuk NPK Phonska. Selanjutnya, peningkatan dosis pupuk NPK Phonska dari N2 sampai N5 pada umur tanaman 21 dan 28 hst menyebabkan peningkatan tinggi tanaman. Pertumbuhan tinggi tanaman lebih baik saat ditambahkan dengan pupuk hayati Petrobio dibandingkan dengan tanpa penambahan pupuk, dengan rata-rata tinggi tanaman sebanyak 23,4 cm.

Peningkatan tinggi tanaman yang nyata pada perlakuan N5 (16 g/tanaman) menunjukkan bahwa dosis NPK Phonska 16 g/tanaman pada penelitian ini merupakan dosis yang paling baik untuk mendukung pertumbuhan awal kacang panjang. Hal ini terkait dengan ketersediaan nutrisi esensial seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang pada tingkat optimal membantu mempercepat pembelahan dan pemanjangan sel, terutama dalam fase pertumbuhan vegetatif. Pada umur 21-28 hst, tanaman berada dalam fase pertumbuhan

vegetatif aktif, dan sistem perakaran telah berkembang dengan baik, sehingga kemampuan penyerapan nutrisi meningkat. Sebagaimana yang dinyatakan Prasetyo (2014), seiring bertambahnya usia, akar tanaman menjadi lebih efisien dalam menyerap nutrisi. Pada dosis tinggi (12-16 g/tanaman), akar tanaman mampu menyerap unsur hara dengan efisien, dan ini mendukung pertumbuhan tanaman yang maksimal.

Tabel 5. Jumlah Daun Kacang Panjang pada Perlakuan Dosis Pupuk NPK Phonska dan Pupuk Hayati Petrobio

Dosis Pupuk NPK Phonska	Jumlah Daun (helai)			
	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst
N1 (0 g/tanaman)	2,3	5,7 ^a	13,2 ^a	22,8 ^a
N2 (4 g/tanaman)	2,7	8,0 ^b	20,7 ^d	31,3 ^{bcd}
N3 (8 g/tanaman)	2,7	8,8 ^{bc}	19,5 ^c	30,5 ^{bc}
N4 (12 g/tanaman)	3,2	8,5 ^b	17,5 ^b	27,2 ^{ab}
N5 (16 g/tanaman)	2,8	10,0 ^c	21,2 ^d	35,5 ^d
BNT 5%	-	1,8	3,4	4,9
Pupuk Hayati Petrobio				
P1 (tanpa pupuk)	2,7	7,6	16,1 ^a	27,8
P2 (2 g/tanaman)	2,8	8,8	20,7 ^b	31,3
BNT 5%	-	-	4,2	-

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNT 5%.

Berdasarkan Tabel 5. dapat diketahui bahwa, tanaman yang diberikan pupuk NPK Phonska pada umur 21, 28 dan 35 hst menghasilkan jumlah daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan tidak diberikan pupuk NPK Phonska. Jumlah daun pada perlakuan N5 umur 21, 28, dan 35 hst menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan N2. Adapun penambahan pupuk hayati Petrobio sebagai faktor tunggal memberikan pengaruh nyata hanya pada umur 28 hst. Menurut Lakitan (2014), unsur hara yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun adalah unsur nitrogen.

Tabel 6. Umur Berbunga, Jumlah Bunga, Persentase Bunga Menjadi Polong dan Umur Panen pada Perlakuan Dosis Pupuk NPK Phonska dan Pupuk Hayati Petrobio

Dosis Pupuk NPK Phonska	Umur Berbunga (hst)	Jumlah Bunga (kuntum)	Persentase	Umur Panen (hst)
			Bunga Menjadi Polong (%)	
N1 (0 g/tanaman)	49,2 ^d	51,0 ^a	41,8 ^c	60,7
N2 (4 g/tanaman)	48,2 ^c	52,2 ^a	40,6 ^c	60,3
N3 (8 g/tanaman)	48,2 ^c	54,7 ^{ab}	35,5 ^b	60,3
N4 (12 g/tanaman)	47,0 ^{ab}	57,3 ^b	27,0 ^a	60,5
N5 (16 g/tanaman)	46,8 ^a	61,5 ^c	36,9 ^{bc}	60,3
BNT 5%	0,7	3,9	5,0	-
Pupuk Hayati Petrobio				
P1 (tanpa pupuk)	48,3 ^a	55,9	36,41	60,5
P2 (2 g/tanaman)	47,4 ^b	54,7	34,58	60,4
BNT 5%	0,9	-	-	-

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNT 5%.

Pada Tabel 6. dapat diketahui bahwa tanaman yang diberikan dosis pupuk NPK Phonska menyebabkan tanaman berbunga lebih cepat dibandingkan dengan tanpa pemberian dosis pupuk NPK Phonska. Selanjutnya, peningkatan dosis pupuk NPK Phonska dari N2 sampai N5 menyebabkan umur berbunga semakin cepat. Semakin cepat berbunga, maka jumlah kuntum bunganya juga semakin banyak sehingga perlakuan N5 yang memiliki jumlah bunga terbanyak dengan rata-rata 61,5 kuntum. Hardjowigeno (2010), mengatakan bahwa jika tanah yang digunakan sebagai media penanaman diberikan dosis pupuk yang mengandung unsur hara N, P, dan K sesuai dengan kebutuhan tanaman, maka dapat membantu peningkatan respon tanaman dalam mempercepat proses pembungaan. Akan tetapi, dengan pemberian dan tanpa pemberian dosis pupuk NPK Phonska menghasilkan jumlah bunga yang tidak berbeda nyata. Adapun pada presentase bunga menjadi polong, tanaman yang diberikan pupuk NPK Phonska menghasilkan presentase yang tidak berbeda nyata dengan tanpa pemberian pupuk NPK Phonska. Hal ini disebabkan karena semakin banyak bunga yang dihasilkan maka potensi produksi polongnya menjadi berkurang. peningkatan jumlah bunga tanpa diikuti peningkatan persentase konversi bunga ke polong dapat menunjukkan bahwa tanaman mengalami 'sink limitation'. Keterbatasan penyerapan (*sink limitation*) mengacu pada berkurangnya kapasitas bagian tanaman tertentu (*sink*) untuk memanfaatkan fotosintat yang dihasilkan oleh daun (*source*) yang menyebabkan hasil panen lebih rendah (Mastur, 2015).

Tabel 7. Jumlah Polong Per Tanaman, Berat Polong, Panjang Polong, dan Diameter Polong pada Perlakuan Dosis Pupuk NPK Phonska dan Pupuk Hayati Petrobio

Dosis Pupuk NPK Phonska	Jumlah Polong Per Tanaman	Berat Polong (g)	Panjang Polong (cm)	Diameter Polong (mm)
N1 (0 g/tanaman)	19,3	39.4 ^a	14,5 ^a	8,6 ^a
N2 (4 g/tanaman)	19,3	40.0 ^{ab}	14,7 ^{ab}	8,9 ^{ab}
N3 (8 g/tanaman)	17,3	43.2 ^{bc}	14,8 ^{ab}	8,9 ^b
N4 (12 g/tanaman)	15,5	46.2 ^c	15,2 ^b	9,0 ^b
N5 (16 g/tanaman)	20,3	53.7 ^d	16,0 ^c	9,3 ^c
BNT 5%	-	3,7	0,4	0,3
Pupuk Hayati Petrobio				
P1 (tanpa pupuk)	17,5	43,3	14,9	8,9
P2 (2 g/tanaman)	19,2	45,2	15,2	9,0
BNT 5%	-	-	-	-

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNT 5%.

Berdasarkan Tabel 7., parameter berat, panjang dan diameter polong menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan pupuk NPK Phonska menghasilkan berat, panjang, dan diameter polong yang tidak berbeda nyata dengan tanpa diberikan pupuk NPK Phonska, namun dapat diketahui bahwa dosis yang tertinggi (N5) menghasilkan berat, panjang, dan diameter yang berbeda nyata dengan tanpa pupuk NPK Phonska (N1). Selanjutnya, pada perlakuan pemberian dosis pupuk NPK Phonska, semakin tinggi pupuk NPK Phonska yang diberikan pada tanaman, maka berat, panjang, dan diameter polong semakin meningkat. Menurut penelitian Isnaeni *et al.* (2020), bahwa semakin tinggi tanaman dan jumlah daun maka proses fotosintesis yang berlangsung lebih efisien dan produktifitas serta perkembangan sel-sel

jaringan semakin tinggi dan cepat. Hal ini menyebabkan hasil tanaman semakin meningkat. Dosis N4 (12 g/tanaman) dan N5 (16 g/tanaman) menghasilkan tanaman tertinggi dan jumlah daun yang lebih banyak serta umur berbunga yang lebih cepat. Selanjutnya dosis N5 (16 g/tanaman) menghasilkan berat, panjang, dan diameter polong tertinggi. Pertumbuhan yang baik menghasilkan hasil yang tinggi karena adanya hubungan sinergis antara sumber (*source*) dengan sink (penampung) dalam tanaman. Sumber (daun) menghasilkan asimilat melalui fotosintesis, sementara *source* (buah dan biji) menggunakan asimilat tersebut untuk pertumbuhan dan hasil (Mastur, 2015). Sehingga jika semakin tinggi dosis yang diberikan, maka unsur hara yang diserap oleh tanaman semakin banyak.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan dosis pupuk NPK Phonska dan pupuk hayati Petrobio dalam mempengaruhi tinggi tanaman umur 35 hst dan jumlah daun umur 21 hst. Perlakuan interaksi yang tepat untuk parameter tersebut yaitu pupuk NPK Phonska 16 g/tanaman dan pupuk hayati Petrobio 2 g/tanaman. Pupuk NPK Phonska berpengaruh terhadap pertumbuhan, perkembangan dan hasil tanaman kacang panjang. Dosis pupuk NPK Phonska yang memberikan pertumbuhan lebih baik adalah dosis 12-16 g/tanaman, sedangkan dosis yang menghasilkan perkembangan dan hasil terbaik adalah dosis 16 g/tanaman. Pupuk hayati Petrobio memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman umur 21 hst, jumlah daun umur 28 hst dan umur berbunga. Perlakuan pupuk hayati Petrobio yang sesuai yaitu dengan penambahan pupuk hayati Petrobio 2 g/tanaman.

Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada orangtua karena telah memberikan dukungan dan dana untuk penelitian. selain itu, Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman yang telah mendukung Peneliti dalam mengerjakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Altaf, M.M., Imran, M., Abulreesh, H.H., Khan M.S., Ahmad, I. 2018. Diversity and Applications of *Penicillium Spp.* In Plant-Growth Promotion. *Microbial Biotechnology and Bioengineerin.* 7: 261-276.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2023. Produksi Tanaman Sayuran di Nusa Tenggara Barat 2023. Badan Pusat Statistik. Nusa Tenggara Barat.
- Febriyanto, F. 2020. Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati Petrobio dan Pupuk Mutiara 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max L.*). [Skripsi Sarjana, unpublished]. Universitas Islam Riau. Pekanbaru. Indonesia.
- Hardjowigeno, S. 2010. *Ilmu Tanah.* 1st Edition. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Isnaeni, S., Syifa, T., Rosmala, A. 2020. Pengaruh Jenis Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pagoda (*Brassicae narinosa L.*). *Journal of Applied Agricultural Sciences.* 2(1): 21-33.
- Lakitan, B. 2014. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan.* PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

- Lestari, R.H.S., Palobo, F. 2019. Pengaruh Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah*. 44(2): 163–169.
- Mastur, M. 2015. Sinkronisasi Source dan Sink untuk Peningkatan Produktivitas Biji Pada Tanaman Jarak Pagar. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat dan Minyak Industri*. 7(1) : 52-68.
- Pertiwi, S.K., Rizal, K., Triyanto, Y. 2021. Pengaruh Pupuk Organik Cair Urin Kambing dan Pestisida Alami Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Panjang Beda Varietas di Desa Gunung Selamat. *Indonesian Journal of Community Services*. 3(1): 19-30.
- Prasetyo, M.E. 2014. *Budidaya Delapan Jenis Tanaman Pangan Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rostika, N. 2013. Pengaruh Pemberian Pupuk Phonska Terhadap Pertumbuhan Jagung Hibrida. [Skripsi Sarjana, unpublished]. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo. Indonesia.
- Yuantari, M.G. 2011. Dampak Pestisida Organoklorin terhadap Kesehatan Manusia dan Lingkungan serta Penanggulangannya. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Peran Kesehatan Masyarakat dalam Pencapaian MDG's di Indonesia*. Jakarta: Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, 12 Desember 2011.