

## Pengaruh Pupuk Kandang Sapi, NPK Mutiara Terhadap Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)

Engelbertus Angkur<sup>1</sup>, Ida Bagus Komang Mahardika<sup>2</sup>, I Ketut Agung Sudewa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Warmadewa, Indonesia  
E-mail: engelangkur15@gmail.com

<sup>2</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Warmadewa, Indonesia  
E-mail: agsudewa63@gmail.com

### Abstract

The study entitled "The Effect of Cow Manure Dose, Pearl NPK Against Long Beans (*Vigna sinensis* L.)". Aiming at knowing the growth, yield of long beans due to the dose of cow dung and NPK Mutiara. Conducted in February-April 2020. Using a Randomized Block Design (RBD) consisting of 2 factors: Cow Manure Dose, there are 3 levels: S0 (0 tons / ha), S1 (15 tons / ha) and S2 (30 tons) / ha), NPK Mutiara fertilizer, there are 3 levels: M0 (0 kg / ha), M1 (150 kg / ha) and M2 (300 kg / ha). obtained 9 combinations, repeated 3 times. The results showed that there was no interaction between doses of cow dung and NPK Mutiara on the growth and yield of long beans, except for the fresh weight of brangkasang ( $P < 0.05$ ). Cow manure had a very significant effect ( $P < 0.01$ ) on the number of leaves, plant height, number of pods, pod weight, had no significant effect ( $P > 0.05$ ) on pod length, fresh weight of stover, and oven dry weight of stover. NPK Mutiara fertilizer had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on the number of leaves and pods, had no significant effect ( $P > 0.05$ ) on other variables. The treatment dose of cow dung of 30 tonnes / ha (S2) gave the highest yield of 260.76 g on pod weight per plant, an increase of 32.35% compared to the lowest yield of 197.02 g at the treatment dose of 0 ton / ha of cow manure. (S0).

**Keywords:** long bean plant, cow manure, NPK Mutiara.

### 1. Pendahuluan

Tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) merupakan tanaman sayur jenis kacang-kacangan yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Tanaman kacang panjang bukan tanaman asli Indonesia, tapi berasal dari negara India dan Afrika Tengah, namun tanaman ini sudah lama dibudidayakan di Indonesia. Kacang panjang secara umum telah tersebar luas di seluruh wilayah tropik dan subtropik (30°LU - 30°LS), terutama di Afrika. Kacang panjang terutama dibudidayakan di India, Bangladesh, dan Asia Tenggara serta Oseania, tetapi kemudian tersebar meluas ke seluruh daerah tropik, sebagai sayur-mayur tambahan (Susilo, 2018). Tanaman kacang panjang banyak mengandung vitamin A, vitamin B, dan vitamin C terutama pada polong yang masih muda. Biji kacang panjang banyak mengandung lemak, protein dan karbohidrat. Dengan demikian komoditi ini merupakan sumber protein nabati yang cukup potensial (Haryanto, dkk, 2007).

Penggunaan pupuk kandang sapi merupakan salah satu upaya memperbaiki tingkat kesuburan tanah, sehingga mampu memberikan suplai unsur hara makro dan mikro bahkan hormon tumbuh dari golongan auksin, sitokinin yang dapat memperbaiki kesuburan tanah dalam meningkatkan produksi

tanaman kacang panjang. Auksin yang terdapat pada atonik bahkan dapat meningkatkan pertumbuhan bibit jeruk (Purba, *et al.* 2018).

Pupuk kandang sapi adalah pupuk yang dihasilkan dari kotoran ternak atau limbah sampah yang ada di alam (Yandianto, 2003). Pupuk kandang sapi dapat berguna sebagai sumber humus, sebagai sumber unsur hara makro dan mikro, sebagai pembawa mikroorganisme yang menguntungkan dan juga sebagai pemacu pertumbuhan. Selain itu, pupuk kandang sapi mampu meningkatkan kandungan unsur hara dalam tanah dan juga memberikan pengaruh yang baik terhadap sifat fisik dan kimia tanah karena mendukung kehidupan jasad renik. Dengan demikian pupuk kandang mempunyai kemampuan untuk membuat tanah menjadi subur (Sinaga, 2019).

Mengkombinasikan pupuk organik dan anorganik juga dapat memberikan hasil yang lebih maksimal bagi pertumbuhan tanaman. seperti kombinasi antara pupuk kandang sapi dan NPK Mutiara. Pupuk NPK mutiara (16:16:16) merupakan salah satu pupuk anorganik bersifat majemuk yang memiliki unsur hara makro N, P dan K masing-masing 16% (Fahmi, 2014). Pupuk ini sangat baik untuk mendukung masa pertumbuhan tanaman. Selain itu keuntungannya adalah unsur hara yang disumbangkan dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman (Sinaga, 2019).

## **2. Bahan dan Metoda**

Penelitian ini dilaksanakan di lahan pertanian yang terletak di Banjar Sanur Kaja, Kecamatan Denpasar Timur, Kota Denpasar dengan ketinggian tempat 20 meter di atas permukaan laut (dpl), dengan suhu rata-rata 30-37°C. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari – April 2020.

Bahan yang digunakan adalah benih kacang panjang, pupuk kandang sapi, pupuk NPK Mutiara. Alat-alat yang digunakan adalah: cangkul, sabit, tali rafia, pisau, parang, alat ukur panjang (cm), alat ukur berat (g), gembor plastik, bambu, tugal, alat tulis dan alat dokumentasi.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 2 faktor. Faktor yang pertama adalah pemberian dosis pupuk kandang sapi (S) yang terdiri atas 3 taraf yaitu: S<sub>0</sub> : 0 ton/ha, S<sub>1</sub> : 15 ton/ha, S<sub>2</sub> : 30 ton/ha dan faktor yang kedua adalah pemberian pupuk NPK Mutiara (M) yang terdiri atas 3 taraf yaitu: M<sub>0</sub> : 0 kg/ha, M<sub>1</sub> : 150 kg/ha, M<sub>2</sub> : 300 kg/ha. Dari percobaan tersebut akan didapat 9 kombinasi perlakuan yang akan diulang sebanyak 3 kali sehingga didapat 27 petak percobaan.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah: (1) jumlah daun maksimum (helai), (2) tinggi tanaman maksimum (cm), (3) jumlah polong panen per tanaman (buah), (4) panjang polong panen per tanaman, (5) berat polong pertanaman (g), (6) berat polong per hektar (ton), (7) berat segar brangkasan (g), (8) berat kering oven brangkasan (g).

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan statistik analisis sidik. Untuk perlakuan tunggal yang berpengaruh nyata sampai sangat nyata dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5%. Untuk mengetahui keeratan hubungan antara variabel yang diamati dilakukan analisis korelasi, untuk mengetahui hubungan antara pupuk kandang sapi dan NPK Mutiara yang diberikan dilakukan analisis regresi.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Hasil

Tabel 1.  
Signifikan pengaruh perlakuan dosis pupuk kandang sapi dan NPK Mutiara serta interaksinya pada variabel yang diamati.

No	Variabel	Perlakuan		
		S	M	Interaksi (SxM)
1	Jumlah Daun Maksimum (helai)	**	*	ns
2	Tinggi Tanaman Maksimum (cm)	**	ns	ns
3	Jumlah Polong Panen Per Tanaman (buah)	**	*	ns
4	Panjang Polong Panen Per Tanaman (cm)	ns	ns	ns
5	Berat Segar Polong Per Tanaman (g)	**	ns	ns
6	Berat Segar Polong Per Hektar (ton)	**	ns	ns
7	Berat Segar Brangkasan (g)	ns	ns	*
8	Berat Kering Oven Brangkasan (g)	ns	ns	ns

Keterangan : ns = Berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ )  
\* = Berpengaruh nyata ( $P<0,05$ )  
\*\* = Berpengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ )

Pada tabel 1. menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara penggunaan pupuk kandang sapi (S) dan NPK Mutiara (M) terhadap semua variabel yang diamati yang secara statistik berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ), kecuali pada variabel berat segar brangkasan yang secara statistik berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ). Pada penggunaan pupuk kandang sapi (S) secara statistik berpengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ ) pada variabel jumlah daun maksimum, tinggi tanaman maksimum, jumlah polong, berat polong, dan berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) pada variabel lainnya. NPK Mutiara (M) secara statistik berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap variabel tinggi tanaman maksimum, panjang polong, berat polong, berat segar brangkasan, berat kering oven brangkasan, dan berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) pada variabel jumlah daun maksimum dan jumlah polong.

#### 3.1.1 Jumlah Daun Maksimum

Tabel 2.  
Rata-rata jumlah daun maksimum karena pengaruh perlakuan pupuk kandang sapi dan NPK Mutiara

Perl.	Jumlah daun maksimum (helai)	Notasi
S0	90.17	c
S1	98.72	b
S2	109.00	a
BNT 5%	6.17	
M0	94.83	b
M1	98.83	ab
M2	104.22	a
BNT 5%	6.17	

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada faktor yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan yang memberikan hasil jumlah daun tertinggi terdapat pada penggunaan pupuk kandang sapi (S) yaitu pada perlakuan S2 (30 ton/ha) sebesar 109,00. Perlakuan S2 lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan S1 (15 ton/ha) 98,72 dan S0 (0 ton/ha) 90,17 namun secara statistik berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Pada penggunaan pupuk NPK Mutiara (M) rata-rata jumlah daun tertinggi terdapat pada perlakuan M2 (300 kg/ha) yaitu 104,22, lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan M1 (150 kg/ha) 98,83 dan secara statistik berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Perlakuan M2 juga lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan M0 (0 kg/ha) 94,83, secara statistik berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ).

### 3.1.2 Tinggi Tanaman Maksimum

Tabel 3.

Rata-rata tinggi tanaman maksimum karena pengaruh perlakuan pupuk kandang sapi dan NPK Mutiara		
Perl.	Tinggi tanaman maksimum (cm)	Notasi
S0	297,56	b
S1	302,78	b
S2	317,68	a
BNT 5%	6,55	
M0	302,26	a
M1	306,43	a
M2	309,32	a
BNT 5%	6,55	

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada faktor yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

Pada tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman maksimum tertinggi terdapat pada penggunaan pupuk kandang sapi dengan perlakuan S2 (30 ton/ha) yaitu 316.68. Perlakuan S2 lebih tinggi dibandingkan perlakuan S1 (15 ton/ha) dan S0 (0 ton/ha) yaitu 302,78 dan 297,56 yang secara statistik berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Perakuan S1 lebih besar dibandingkan dengan perlakuan S0 namun secara statistik berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Pada penggunaan pupuk NPK Mutiara tinggi tanaman maksimum tertinggi terdapat pada perlakuan M2 (130 kg/ha) yaitu 309,32 lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan M1 (150 kg/ha) dan M0 (0 kg/ha) yaitu 306,43 dan 302,26, secara statistik berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ).

### 3.1.3 Jumlah Polong Panen Per Tanaman

Tabel 4.

Rata-rata jumlah polong kacang panjang karena pengaruh perlakuan pupuk kandang sapi dan NPK Mutiara		
Perl.	Jumlah polong (buah)	Notasi
S0	9,89	c
S1	11,50	b
S2	13,83	a
BNT 5%	1,34	
M0	10,89	b
M1	11,67	ab
M2	12,67	a
BNT 5%	1,34	

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada faktor yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

Pada tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah polong tertinggi terdapat pada penggunaan pupuk kandang sapi (S) dengan perlakuan S2 (30 ton/ha) yaitu 13,83. S2 lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan S1 (15 ton/ha) dan S0 (0 ton/ha) yaitu 11,50 dan 9,89 yang secara statistik berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ). Pada penggunaan pupuk NPK Mutiara (M) jumlah polong tertinggi terdapat pada perlakuan M2 (130 kg/ha) yaitu 12,67. Perlakuan M2 lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan S1 (150 ton/ha) yaitu 11,67 dan secara statistik berbeda nyata ( $P<0,05$ ). Perlakuan M2 juga lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan M0 (0 kg/ha) yaitu 10,89 yang secara statistik berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ).

### 3.1.4 Panjang Polong Panen Per Tanaman

Tabel 5.

Rata-rata panjang polong kacang panjang karena pengaruh perlakuan pupuk kandang sapi dan NPK Mutiara		
Perl.	Panjang polong (cm)	Notasi
S0	55,54	a
S1	54,57	a
S2	54,57	a
BNT 5%		
M0	53,57	a
M1	56,81	a
M2	54,30	a
BNT 5%		

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada faktor yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

Pada tabel 5 menunjukkan bahwa pada penggunaan pupuk kandang sapi rata-rata tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan S0 (0 ton/ha) yaitu 55,54. Perlakuan S1 (15 ton/ha) dan S2 (30 ton/ha) memiliki rata-rata panjang polong yang sama yaitu 54,57, namun lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan S0 yang secara statistik berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ). Rata-rata panjang polong tertinggi terdapat pada penggunaan pupuk NPK Mutiara dengan perlakuan M1 (150 kg/ha) yaitu 56,81. Perlakuan M1 lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan M0 (0 kg/ha) dan M2 (300 kg/ha) yaitu 53,57 dan 54,30 dan secara statistik berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ).

### 3.1.5 Berat Segar Polong Per Tanaman

Tabel 6.

Rata-rata berat polong kacang panjang karena pengaruh perlakuan pupuk kandang sapi dan NPK Mutiara		
Perl.	Berat polong (g)	Notasi
S0	197,02	b
S1	219,93	b
S2	260,76	a
BNT 5%		
M0	208,28	a
M1	226,78	a
M2	242,64	a
BNT 5%		

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada faktor yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

Pada tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata berat polong tertinggi terdapat pada penggunaan pupuk kandang sapi (S) dengan perlakuan S2 (30 ton/ha) yaitu 260,76. Perlakuan S2 lebih tinggi dibandingkan perlakuan S0 (0 ton/ha) dan S1 (15 ton/ha) yaitu 197,02 dan 219,93 yang secara statistik berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ). Pada penggunaan pupuk NPK Mutiara rata-rata berat polong tertinggi

terdapat pada perlakuan M2 (300 kg/ha) yaitu 242,64. Perlakuan M2 lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan M1 (150 kg/ha) dan M0 (0 kg/ha) yaitu 226,78 dan 208,28 yang secara statistik berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ).

### 3.1.6 Berat Segar Polong Per Hektar

Tabel 7.

Rata-rata berat segar polong per hektar tanaman kacang panjang karena pengaruh perlakuan pupuk kandang sapi dan NPK Mutiara

Perl.	Berat polong per hektar (Ton)	Notasi
S0	13.99	b
S1	15.56	b
S2	18.48	a
BNT 5%	2.40	
M0	14.77	a
M1	16.20	a
M2	17.06	a
BNT 5%	2.40	

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada faktor yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

Pada tabel 7 menunjukkan berat segar polong tanaman kacang panjang setelah di konversi ke hasil per hektar menunjukkan bahwa penggunaan dosis pupuk kandang sapi 30 ton/ha (S2) memberikan hasil berat segar polong tertinggi yaitu 18,48 ton, lebih tinggi dibandingkan dengan semua perlakuan. Perlakuan dengan hasil terendah yaitu pada perlakuan 0 ton/ha (S0) mendapatkan hasil berat segar polong 13,99 ton, hasil tersebut lebih rendah dengan selisih 32,09% dibandingkan dengan perlakuan dengan hasil tertinggi dan secara statistik berbeda sangat nyata ( $P<0.01$ ).

### 3.1.7 Berat Segar Brangkasan

Tabel 8.

Rata-rata berat segar brangkasan karena pengaruh perlakuan pupuk kandang sapi dan NPK Mutiara

Perlakuan	.....					
	M0		M1		M2	
S0	179,28	a	210,22	a	198,88	b
	A		A		A	
S1	195,20	a	186,85	a	165,92	b
	A		A		A	
S2	215,98	a	173,62	a	254,43	a
	B		B		A	
BNT 0,05	0,00					

Keterangan :

1. Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama dalam kolom yang sama, berbeda tidak nyata pada taraf uji BNT 5%
2. Angka-angka yang diikuti huruf besar yang sama dalam baris yang sama, berbeda tidak nyata pada taraf uji BNT 5%

Berdasarkan tabel 8 menunjukkan bahwa perlakuan dengan rata-rata berat segar brangkasan tertinggi terdapat pada perlakuan S2M2 (pupuk kandang sapi 30 ton/ha + NPK Mutiara 300 kg/ha) yaitu 254,45. Sedangkan rata-rata berat segar brangkasan terendah terdapat pada perlakuan S1M2 (pupuk kandang sapi 15 ton/ha + NPK Mutiara 300 kg/ha) yaitu 165,92. Perlakuan S2M2 menunjukkan hasil yang lebih tinggi dengan selisih 53,36% dibandingkan dengan perlakuan S1M2.

### 3.1.7 Berat Kering Oven Brangkasan

Tabel 9.

Rata-rata berat kering oven brangkasan karena pengaruh perlakuan pupuk kandang sapi dan NPK Mutiara		
Perl.	BKO Brangkasan (g)	Notasi
$\bar{S}0$	20,97	a
S1	21,01	a
S2	20,88	a
BNT 5%	1,81	
$\bar{M}0$	21,16	a
M1	20,64	a
M2	21,06	a
BNT 5%	1,81	

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada faktor yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

Pada tabel 9 menunjukkan bahwa pada penggunaan pupuk kandang sapi (S) rata-rata berat kering oven brangkasan tertinggi terdapat pada perlakuan S1 (15 ton/ha) yaitu 21,01. Perlakuan S1 lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan S0 (0 ton/ha) dan S2 (30 ton/ha) yaitu 20,97 dan 20,88, yang secara statistik berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ). Sedangkan untuk rata-rata berat kering oven brangkasan tertinggi terdapat pada penggunaan pupuk NPK Mutiara (M) dengan perlakuan M0 (0 kg/ha) yaitu 21,16. Perlakuan M0 lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan M1 (150 kg/ha) dan M2 (300 kg/ha) yaitu 20,64 dan 21,06 yang secara statistik berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ).

### 3.2 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara penggunaan dosis pupuk kandang sapi (S) dan NPK Mutiara (M) terhadap semua variabel yang diamati, kecuali pada variabel berat segar brangkasan tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis L.*) yang secara statistik berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ). Rata-rata berat brangkasan tertinggi terdapat pada perlakuan S2M2 (pupuk kandang sapi 30 ton/ha + NPK Mutiara 300 kg/ha) yaitu 254,45 gram. Hasil ini menunjukkan selisih 53,34% lebih berat jika dibandingkan dengan rata-rata berat segar brangkasan terendah yaitu S1M2 (pupuk kandang sapi 15 ton/ha + NPK Mutiara 300 kg/ha) sebesar 165,92 gram.

Tingginya berat segar berangkasan tanaman kacang panjang disebabkan oleh tingkat pertumbuhan akar, batang dan daun tanaman yang dipengaruhi oleh kandungan unsur hara dalam tanah. Menurut Saputra (2010) berat basah tanaman dapat menunjukkan aktivitas metabolisme tanaman dan berat basah tanaman dipengaruhi oleh kandungan air jaringan, hasil metabolisme dan unsur hara. Hakim *et al* (2007) menyatakan bahwa dengan unsur hara yang lengkap dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktifitas tanaman. Unsur hara makro (N, P, K, Ca dan Mg) sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti akar, batang dan daun, (Sutedjo, 1992). Menurut Mardianto (2014) pemberian pupuk organik yang mengandung unsur N akan mempercepat pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman.

Pupuk kandang sapi merupakan pupuk organik yang memiliki kandungan unsur hara makro dan mikro yang dapat membantu memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman. Wiryanta dan Bernardinus (2002) menyatakan bahwa unsur hara yang terkandung dalam pupuk kandang sapi yakni N 2,33%,  $P_2O_5$  0,61%,  $K_2O$  1,58%, Ca 1,04%, Mg 0,33, Mn 179 ppm dan Zn 70,5 ppm. Sehingga

dengan demikian penggunaan pupuk kandang sapi dapat membantu pertumbuhan vegetatif pada tanaman kacang panjang. Selain itu dengan adanya kombinasi dengan pupuk anorganik NPK Mutiara maka dapat mendukung ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Pupuk NPK Mutiara memiliki kandungan N 16%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 16%, K<sub>2</sub>O 16% yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan vegetatif.

pada variabel jumlah daun maksimum dalam penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan pupuk kandang sapi (S) berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap jumlah daun maksimum sedangkan penggunaan pupuk NPK Mutiara (M) secara statistik berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ). Rata-rata jumlah daun tertinggi terdapat pada penggunaan pupuk kandang sapi dengan perlakuan S2 (30 ton/ha) yaitu 109,00 helai. Perlakuan S2 lebih tinggi dengan selisih 20,88% dibandingkan dengan rata-rata jumlah daun terendah S0 (0 ton/ha) yaitu 90,17 helai dan secara statistik berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ).

Sutejo (1992) menyatakan bahwa unsur hara makro (N, P, K, Ca dan Mg) sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan bagian vegetatif tanaman seperti akar batang dan daun. Pemberian pupuk organik yang mengandung unsur N akan mempercepat pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman. Fungsi unsur hara N diperlukan oleh tanaman untuk produksi protein, pertumbuhan daun, dan metabolisme, seperti fotosintesis (Imam Firmansyah *et al*, 2017).

Pemberian unsur hara K pada tanaman kacang panjang juga menyebabkan proses membuka dan menutup stomata daun akan berjalan dengan optimal karena proses tersebut dikendalikan oleh konsentrasi K dalam sel yang terdapat disekitar stomata. Dikdik T (2014) menyatakan bahwa unsur K berperan sebagai pengatur proses fisiologis tanaman seperti fotosintesis, akumulasi, translokasi, transportasi karbohidrat, membuka dan menutupnya stomata, atau mengatur distribusi air dalam jaringan dan sel. Selain itu jika dilihat dari parameter tinggi tanaman, perlakuan S2 juga memberikan nilai terbaik pada tinggi tanaman sehingga semakin tinggi tanaman maka jumlah daun juga semakin meningkat. Pernyataan ini didukung oleh Sintia (2011) yang menyatakan bahwa jika tanaman mempunyai ukuran batang yang panjang maka jumlah daun tanaman itu juga lebih banyak yang akan berkaitan dengan proses asimilasi tanaman. Pada variabel tinggi tanaman maksimum tidak terjadi interaksi antara pupuk kandang sapi (S) dan pupuk NPK Mutiara (M). Penggunaan pupuk kandang sapi (S) secara statistik berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) sedangkan penggunaan pupuk NPK Mutiara (M) berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Rata-rata tanaman tertinggi dari semua perlakuan terdapat pada penggunaan pupuk kandang sapi dengan perlakuan S2 (30 ton/ha) yaitu 317,68 cm. Perlakuan S2 lebih tinggi dengan selisih 6,76% dibandingkan dengan rata-rata tinggi tanaman terendah S0 (0 ton/ha) yaitu 297,56 cm.

Ketersediaan unsur hara makro dan mikro dalam tanah dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif seperti akar, batang dan daun pada tanaman. Selain itu dengan meningkatnya jumlah daun maka proses fotosintesis dapat berjalan dengan baik yang nantinya mempengaruhi tinggi tanaman. Seperti yang dinyatakan oleh Mulat (2003) bahwa meningkatnya intersepsi cahaya matahari oleh daun untuk menghasilkan fotosintat dan dalam perkembangan selanjutnya fotosintat ini akan ditransfer ke organ-organ tanaman yang aktif mengadakan proses metabolisme sehingga pertumbuhan akar, batang dan daun menjadi lebih baik dan selanjutnya akan mempengaruhi tinggi tanaman dan hasil tanaman.

Pada variabel berat segar polong per tanaman menunjukkan penggunaan pupuk kandang sapi secara statistik berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap berat polong kacang panjang, sedangkan pupuk NPK Mutiara berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap berat polong kacang panjang. Rata-rata berat polong tertinggi terdapat pada penggunaan pupuk kandang sapi (S) dengan perlakuan S2 (30 ton/ha) yaitu 260,76 gram, lebih tinggi dengan selisih 32,35% dibandingkan dengan perlakuan dengan hasil

terendah S0 (0 ton/ha) yaitu 197,02 gram dan secara statistik berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Hasil berat segar polong per hektar tanaman kacang panjang juga menunjukkan bahwa penggunaan pupuk kandang sapi dengan dosis 30 ton/ha (S2) memberikan hasil tertinggi dibandingkan dengan semua perlakuan yaitu 18,48 ton dan hasil terendah terdapat pada perlakuan 0 ton/ha (S0) 13,99 ton, hasil tersebut lebih rendah dengan selisih 32,09% dibandingkan dengan perlakuan dengan hasil tertinggi dan secara statistik berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ).

Kandungan unsur hara N, P, K dalam tanah sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman sehingga tanaman dapat memberikan hasil yang optimal. Pupuk kandang sapi memiliki kandungan unsur hara N, P, K yang dapat membantu memenuhi kebutuhan tanaman kacang panjang dalam pertumbuhan generatifnya. Unsur hara fosfor (P) yang terkandung dalam pupuk kandang sapi juga sangat berpengaruh dalam pembungaan dan pembuahan tanaman kacang panjang. Allen dan Mallarino (2006) menjelaskan bahwa unsur fosfor (P) merupakan salah satu unsur hara yang diperlukan tanaman untuk pertumbuhan dan hasil, apabila kebutuhan fosfor telah terpenuhi maka tanaman akan menghasilkan buah yang banyak.

#### 4. Kesimpulan

1. Tidak terjadi interaksi antara dosis pupuk kandang sapi dan NPK Mutiara terhadap semua variabel yang diamati dalam pertumbuhan tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis L.*) kecuali pada variabel berat segar brangkasan secara statistik berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ).
2. Penggunaan pupuk kandang sapi berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap jumlah daun maksimum, tinggi tanaman maksimum, jumlah polong dan berat polong. Tetapi berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap panjang polong, berat segar brangkasan dan berat kering oven brangkasan.
3. Penggunaan pupuk NPK Mutiara berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap semua variabel yang diamati pada pertumbuhan kacang panjang kecuali pada variabel jumlah daun maksimum dan jumlah polong berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ).
4. Penggunaan pupuk kandang sapi dengan dosis 30 ton/ha (S2) mampu memberikan hasil tertinggi terhadap jumlah polong dan berat polong tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis L.*)

#### Referensi

- Allen B. L. dan A. P. Mallarino, 2006. Relationship between extractable soil phosphorus and phosphorus saturation after long-term fertilizer and manure application. *Soil sci. soc. Am.* 70:454-563.
- Dikdik Taufik Rahman, 2014. Mengenal jenis, karakter penyebaran dan pemanfaatan tanah pertanian di Indonesia [Http://organich.com/2014/05/11/mengenal-jenis-karakter-penyebaran-dan-pemanfaatan-tanah-pertanian-di-indonesia](http://organich.com/2014/05/11/mengenal-jenis-karakter-penyebaran-dan-pemanfaatan-tanah-pertanian-di-indonesia). Diakses tanggal 15 juni 2020.
- Fahmi, N. 2014. *Pengaruh Pupuk Organik Dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai (Glycine Max (L.) Merrill)*. J. Floratek 9: 53-62.
- Hakim N. M. Y. Nyakpa A. M. Lubis S. G. Nugroho M. A. Diha G. B. Hong & H. H. Bayley., 2007. Dasar-dasar ilmu tanah. Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Haryanto, E., T. Suhartini, dan E. Rahayu. 2007. *Budidaya Kacang Panjang*. Penebar Swadaya. Jakarta. 69 Hal.
- Imam Firmansyah, Muhammad Syakir dan Liferdi Lukman. 2017. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena L.*)
- Mulat T. S. P. 2003. Membuat dan memanfaatkan pupuk organik berkualitas. Agromedia pustaka. Jakarta 75 hal.

- Mardianto, R. 2014. Pertumbuhan dan hasil cabai (*Capsium anum L.*) dengan pemberian pupuk organik cair daun tithonian dan gamal. Malang universitasmuhamadiyah. <http://ejournal.umn.ac.id/index.php/gamma/article/view/1422>. volume 7 no 1, september 2011:61-68. Diakses tanggal 15 juni 2020.
- Marsono Dan Sigit. 2001. *Pupuk Akar, Jenis, Dan Aplikasi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Purba, J.H., P.S.Wahyuni, Dan I.G.Suarnaya. 2018. Pengaruh Posisi Buku Sumber Mata Tempel Dan Konsentrasi Atonik Terhadap Pertumbuhan Bibit Okulasi Jeruk (*Citrus Sp*) Varietas Keprok Tejakula. Agro Bali: Agricultural Journal, Vol. 1 (1), Juni 2018.
- Susilo, M. (2018). Pengaruh Macam Pupuk Kandang Dan Dosis Pupuk Npk Mutiara Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Panjang (*Vigna Sinensis L.*) Varietas Aura Hijau. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, 3(1), 41-45.
- Sinaga, R. A. R. (2019). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea L.*
- Saputra, 2010. Pengaturan pengajian tanah-tanah wilayah tropis dan sub tropika. Gadjah Mada Universitas Press. Yogyakarta.
- Sintia Megi, 2011. Pengaruh beberapa dosis kompos jerapi dan pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis. *Wartazoa* 18(3):7
- Sutejo M. M. 1992. Pupuk dan cara pemupukan. Rineka ciptaan. Jakarta.
- Wiryanta, Bernardinus T. Wahyu. 2002. Bertanam Cabai Pada Musim Hujan,. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Yandianto. Drs. 2003. Keterampilan Bercocok Tanam Hortikultura. Penebar M2s. Bandung.