BERBAGAI JENIS PUPUK KOMPOS DAN NPK 16:16:16 UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KACANG PANJANG

(Various types of compost and NPK 16:16:16 to increase growth and yield of long bean plant production)

MELI ROSLIANTI^{1*}, SARI SUSANTI¹, CHUSRIN IRWANSYAH¹, PUTRI LUKMANASARI²

¹Program Studi Agroteknologi, Institut Teknologi Rokan Hilir
Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau, Indonesia

²Program Studi Agroteknologi, Universitas Islam Riau
Kota Pekanbaru, Provinsi Riau, Indonesia

*E-mail: mely.mn94@gmail.com

ABSTRACT

The demand for long bean plants is still quite high among the public, but the production of long bean plants is decreasing every year. This research aims to determine the growth and production of long bean plants when given various types of compost and NPK Mutiara 16:16:16. This research used a Completely Randomized Design (CRD) of 2 factors, the first factor was Providing Various Types of Compost Fertilizer (corn litter, banana peels, cassava peels and pineapple peels) and the second factor was NPK Mutiara 16:16:16 (0 kg/ha, 100 kg/ha, 200 kg/ha, 300 kg/ha). The variables observed were Net Assimilation Rate, Relative Growth Rate, flowering age, harvest age, number of pods, pod weight and pod length per plant. The results of the research showed that the combination of pineapple peel compost and NPK Mutiara 16:16:16 could increase the growth and production of long bean plants compared to other treatments. Providing compost or NPK Mutiara 16:16:16 fertilizer alone does not improve all observed parameters on the growth and production of long bean plants.

Keywords : Compost, long bean plant, organic

PENDAHULUAN

Kacang panjang (*Vigna sinensis*. L) merupakan tanaman hortikultura yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia, baik sebagai sayuran maupun sebagai lalapan. Hingga saat ini permintaan terhadap kacang panjang masih cukup tinggi, sehingga dibutuhkan produksi yang seimbang untuk memenuhi kebutuhan masyarakat tersebut. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2023), pada tahun 2020 produksi tanaman kacang panjang yaitu 1.995/ha, sedangkan pada tahun 2021 dan 2022 mengalami penurunan yaitu 1.685/ha dan 1.507/ha. Hal ini menunjukkan bahwa produksi kacang panjang mengalami penurunan setiap tahunnya. Oleh karena itu, perlu adanya upaya untuk meningkatkan produksi kacang panjang. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan meningkatkan kualitas pemupukan.

Pemupukan dapat dilakukan dengan menggunakan pupuk buatan (pupuk anorganik) maupun pupuk alami (pupuk organik). Penggunaan pupuk buatan mempunyai beberapa keuntungan, antara lain lebih mudah diaplikasikan, nutrisi lebih mudah diserap oleh tanaman dan kandungan nutrisinya lebih tinggi. Namun demikian pemberian pupuk anorganik secara terus menerus umumnya berakibat buruk pada kondisi tanah, tanah menjadi cepat mengeras, kurang mampu menyimpan air dan cepat menjadi asam. Oleh karenanya pemberian pupuk anorganik harus dibarengi dengan pupuk organik yaitu pupuk kompos (Wibowo 2016). Pupuk kompos juga dikenal sebagai pupuk lengkap, karena umumnya mengandung hampir seluruh unsur-unsur hara yang diperlukan tanaman semasa pertumbuhan vegetatif maupun saat pembentukan bunga dan buah (Sudartik *et al.* 2019).

Jenis bahan pembuatan kompos yang potensial untuk dimanfaatkan dan ketersediaannya yang melimpah dalam mengatasi permasalahan kesuburan tanah antara lain kompos sarasah jagung yang mengandung C, N, P₂O₅, K dan Ca (Surtinah 2013). Pupuk kompos kulit pisang yang

mengandung C-organik 6.19%; N-total 1.34%; P_2O_5 0.05%; K_2O 1.478%; C/N 4.62% dan pH 4.8 (Akbari *et al.* 2015). Kulit singkong berpotensi untuk dijadikan kompos karena kulit singkong mengandung hara yang dibutuhkan oleh tanaman (Oghenejoboh *et al.* 2021). Fitriani & Ciptandi (2017) mengungkapkan bahwa kulit singkong mengandung protein 8,11 gram, serat kasar 15.20 gram, pektin 0.22 gram, lemak 1.29 gram, kalsium 0,63 gram (Okoya *et al.* 2016). Kompos kulit nanas mengandung unsur hara N: 0.70%, C: 19.98% , S: 0.08% , Na: 0.03% dan pH 7.9 (Supriyanti 2017).

Pemberian pupuk kompos dapat dikombinasikan dengan pemupukan pupuk anorganik. Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 merupakan pupuk yang menyediakan unsur hara N, P, dan K dalam waktu yang lebih cepat dan jumlah yang seimbang. Selain itu, NPK Mutiara 16:16:16 mudah diaplikasikan dan cocok untuk semua jenis tanaman terutama kelompok tanaman sayuran seperti kacang panjang. Kombinasi penggunaan pupuk kompos dan pupuk anorganik diharapkan dapat menyuburkan tanah dan dapat meningkatkan produksi dari tanaman kacang panjang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi tanaman kacang Panjang terhadap pemberian berbagai jenis kompos (serasah jagung, kulit pisang, kulit singkong dan kulit nanas) dan NPK Mutiara 16:16:16 (0 kg/ha, 100 kg/ha, 200 kg/ha, 300 kg/ha).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jl. Kharuddin Nasution KM 11, No. 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru Provinsi Riau. Penelitian ini telah dilaksanakan selama tiga bulan.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang panjang varietas Parade, kompos serasah jagung, kompos kulit pisang, kompos kulit ubi kayu, kompos kulit nanas, NPK 16:16:16, dan EM-4. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, martil, meteran, timbangan analitik, ember, gembor, kamera dan alat tulis.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor, faktor pertama pemberian berbagai jenis pupuk kompos terdiri dari 4 taraf dan faktor kedua pupuk NPK Mutiara 16:16:16 terdiri dari 4 taraf sehingga didapat 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga total keseluruhan 48 satuan percobaan. Kombinasi perlakuan beberapa jenis pupuk organik dan NPK 16:16:16 adalah Faktor P : Konsentrasi Berbagai Pupuk Organik, terdiri dari 4 taraf yaitu : P1 = Pupuk Kompos Serasah jagung 1.1 kg/plot (15 ton/ha), P2 = Pupuk Kompos Kulit Pisang 1.1 kg/plot (15 ton/ha), P3 = Pupuk Kompos Kulit Singkong 1.1 kg/plot (15 ton/ha), dan P4 = Pupuk Kompos Kulit Nanas 1.1 kg/plot (15 ton/ha). Faktor N: Dosis NPK Mutiara 16:16:16 terdiri dari 4 taraf yaitu : N0 = Tanpa NPK Mutiara 16:16:16 , N1 = NPK Mutiara 16:16:16 1.2 g/tanaman (100 kg/ha), N2 = NPK Mutiara 16:16:16 2,4 g/tanaman (200 kg/ha), dan N3 = NPK Mutiara 16:16:16 3.6 g/tanaman (300kg/ha). Variabel yang diamati adalah Laju Asimilasi Bersih (LAB), Laju Pertumbuhan Relatif (LPR), jumlah polong, berat polong dan panjang polong per tanaman.

Analisis data

Dari hasil pengamatan masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik. Apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju Asimilasi Bersih ($mg/cm^2/hari$)

Hasil pengamatan terhadap laju asimilasi bersih tanaman kacang panjang menunjukkan bahwa pada umur 21-28 HST secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian berbagai jenis kompos dan dosis NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap laju asimilasi bersih. Rerata hasil pengamatan Laju Asimilasi Bersih tanaman kacang panjang setelah dilakukan uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Laju Asimilasi Bersih Tanaman Kacang Panjang Pada Pemberian Berbagai Jenis Kompos Dan Dosis NPK 16:16:16

HST	Jenis Kompos (kg/plot)	NPK 16:16:16 (gram/tanaman)				Rerata
		N0	N1	N2	N3	
14-21	P1	0.0240	0.0277	0.0285	0.0319	0.0280 b
	P2	0.0258	0.0276	0.0281	0.0291	0.0277 b
	P3	0.0262	0.0297	0.0277	0.0288	0.0281 b
	P4	0.0303	0.0303	0.0317	0.0293	0.0304 a
	Rerata	0.0266 b	0.0288 a	0.0290 a	0.0298 a	
KK = 6.77 %		BNJ P & N = 0.0021		BNJ PN = 0.006		
21-28	P1	0.0151 c-f	0.0159 b-f	0.0133 f	0.0179 a-f	0.0155 b
	P2	0.0179 a-f	0.0192 a-e	0.0176 b-f	0.0208 abc	0.0189 a
	P3	0.0146 ef	0.0158 b-f	0.0167 b-f	0.0204 a-d	0.0169 b
	P4	0.0147 def	0.0172 b-f	0.0237 a	0.0212 ab	0.0192 a
	Rerata	0.0156 c	0.0170 bc	0.0178 b	0.0201 a	
KK = 10.77 %		BNJ P & N = 0.00210		BNJ PN = 0.00578		

Keterangan : Angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Pada umur 21-28 HST interaksi pemberian berbagai jenis kompos dan dosis NPK 16:16:16 memberikan pengaruh nyata, dimana perlakuan terbaik pada perlakuan pemberian kompos kulit nanas 1.1 gram/plot dan NPK Mutiara 16:16:16 2.4 gram/tanaman (P4N2) yaitu 0.0237 mg/cm²/hari, yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan (P4N3) yaitu 0,0212 mg/cm²/hari, (P2N3) yaitu 0,0208 mg/cm²/hari, (P3N3) yaitu 0.0204 mg/cm²/hari, (P2N2) yaitu 0.0192 mg/cm²/hari dan (P1N3) yaitu 0.0179 mg/cm²/hari, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tingginya Laju Asimilasi Bersih pada tanaman kacang panjang dengan pemberian berbagai jenis pupuk kompos dan NPK Mutiara 16:16:16 dikarenakan mampu memperbaiki kondisi fisik, kimia dan biologi tanah, sehingga tanaman kacang panjang dapat tumbuh dengan optimal. Menurut Buntoro *et al.* (2014) laju asimilasi bersih akan meningkat karena kenaikan nisbah luas daun sampai batas tertentu kemudian akan mengalami penurunan yang disebabkan daun mudanya mampu menyerap cahaya paling banyak. Sedangkan pada daun yang berada di bagian bawah, laju fotosintesis lebih lambat karena teraungi oleh daun bagian atas.

Daun merupakan organ tubuh tanaman yang penting, dikarenakan pada daun terdapat komponen dan sekaligus tempat berlangsungnya proses fotosintesis, respirasi, dan transpirasi yang menentukan arah pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman. Merita (2011), menyatakan bahwa laju asimilasi bersih paling tinggi nilainya pada saat tumbuhan masih kecil dan sebagian besar daunnya terkena sinar matahari langsung. Maksimalnya penerimaan cahaya oleh daun tanaman dapat meningkatkan laju asimilasi bersih pada tanaman. Laju asimilasi bersih (LAB) tergantung dari tingkat penyinaran matahari ke tanaman. Penyebaran radiasi matahari pada tajuk menentukan laju produksi bahan kering persatuan luas daun selama pertumbuhan.

Laju Pertumbuhan Relatif (gram/Hari)

Hasil pengamatan terhadap laju pertumbuhan relatif tanaman kacang panjang menunjukkan bahwa pada umur 14-21 HST dan 21-28 HST secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian berbagai jenis kompos dan dosis NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan relatif. Rerata hasil pengamatan laju pertumbuhan relatif tanaman kacang panjang setelah dilakukan uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat terlihat pada Tabel 2.

Pada tabel 2. menunjukkan bahwa interaksi pemberian berbagai jenis kompos dan dosis NPK Mutiara 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan relatif tanaman kacang panjang pada umur 14-21 HST, dimana pemberian pupuk kompos Kulit Nenas dan NPK Mutiara 16:16:16 2.4 gram/tanaman (P4N2) yang menghasilkan pertumbuhan relatif tertinggi yaitu 0.309 gram/hari dan Laju Pertumbuhan Relatif tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, namun berbeda nyata dengan perlakuan (P1N3) yaitu 0.0234 gram/hari.

Tabel 2. Rata-rata Laju Pertumbuhan Relatif Tanaman Kacang Panjang Pada Pemberian Berbagai Jenis Kompos Dan Dosis NPK 16:16:16

HST	Berbagai Pupuk Organik (kg/plot)	NPK 16:16:16 (gram/tanaman)				
		N0	N1	N2	N3	Rerata
14-21	P1	0.286 a	0.287 a	0.295 a	0.234 b	0.280 ab
	P2	0.261 ab	0.280 ab	0.269 ab	0.260 ab	0.270 b
	P3	0.267 ab	0.283 ab	0.271 ab	0.271 ab	0.270 b
	P4	0.287 a	0.263 ab	0.309 a	0.299 a	0.290 a
	Rerata	0.275 ab	0.278 ab	0.282 a	0.266 b	
	KK = 6,03 %	BNJ P & N = 0,018		BNJ PN = 0,051		
21-28	P1	0.063 b	0.072 ab	0.066 ab	0.095 ab	0.070 b
	P2	0.089 ab	0.085 ab	0.078 ab	0.095 ab	0.090 a
	P3	0.064 b	0.089 ab	0.083 ab	0.101 a	0.080 ab
	P4	0.095 ab	0.066 ab	0.095 ab	0.091 ab	0.090 a
	Rerata	0.078 b	0.078 b	0.080 b	0.095 a	
	KK = 13.90 %	BNJ P & N = 0.013		BNJ PN = 0.035		

Keterangan : Angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Pada umur 21-28 HST menunjukkan bahwa pengaruh utama berbagai jenis kompos dan dosis NPK Mutiara 16:16:16 memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan relatif tanaman kacang panjang, dimana pada pemberian kompos kulit nanas (P4) dan kompos kulit pisang (P2) yaitu 0.090 gram/hari yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemberian kompos kulit singkong (P3) yaitu 0.080 gram/hari dan berbeda nyata dengan perlakuan kompos sarasah jagung (P1) yaitu 0,070 gram/hari. Pemberian pupuk NPK 16:16:16 3.6 gram/tanaman (N3) memberikan laju pertumbuhan relatif yaitu 0,095 g/hari, yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pada Tabel 2 laju pertumbuhan relatif tanaman secara interaksi mengalami peningkatan hal ini dikarenakan tanaman berfotosintesis dengan baik dan menghasilkan fotosintat yang peningkatan produksi biomassa tanaman, dan juga dengan tersedianya unsur nitrogen yang tersedia dapat mendukung pertumbuhan tanaman. Rahmah (2014) menyatakan bahwa peningkatan biomassa tanaman dapat menggambarkan laju pertumbuhan relatif tanaman dikarenakan tanaman menyerap air dan unsur hara lebih banyak, unsur hara memacu perkembangan organ pada tanaman seperti akar, sehingga tanaman dapat menyerap unsur hara dan air lebih banyak selanjutnya aktivitas fotosintesis akan meningkat dan mempengaruhi peningkatan berat basah dan berat kering tanaman.

Pertumbuhan suatu tanaman berkaitan dengan ketersediaan unsur hara dan air dalam tanah yang diserap oleh akar sehingga dapat mempengaruhi berat kering suatu tanaman. Ketersediaan unsur N yang terdapat dalam pupuk organik dalam tanah berfungsi sebagai salah satu unsur yang dibutuhkan untuk pembentukan klorofil sehingga berpengaruh pada laju fotosintesis. Hasil fotosintesis yang meningkat menghasilkan senyawa-senyawa organik yang ditranslokasikan keseluruh organ tanaman sehingga menyebabkan tingginya berat kering tanaman.

Pengukuran laju pertumbuhan relatif tanaman juga dapat dilihat dari biomassa tanaman. Biomassa tanaman adalah masa bagian hidup tanaman. Biomassa tanaman merupakan parameter yang sangat sering digunakan untuk menggambarkan dan mempelajari pertumbuhan tanaman, ini disebabkan atas kenyataan taksiran biomassa (berat) yang relatif mudah diukur dan merupakan integrasi dari hampir semua proses pertumbuhan tanaman. Sehingga, pertumbuhan relatif tanaman dapat diartikan sebagai peningkatan jumlah, ukuran dan berat kering pada tanaman yang tidak dapat balik.

Laju pertumbuhan relatif tanaman dipengaruhi oleh laju asimilasi bersih. Laju asimilasi bersih tinggi dan indeks luas daun optimum akan meningkatkan laju pertumbuhan tanaman. Dengan banyaknya cahaya matahari diterima tanaman maka tanaman memberikan respon dengan memperbanyak jumlah helai daun. Bertambahnya jumlah helai daun maka semakin banyak karbohidrat dihasilkan dalam proses fotosintesis sehingga mempercepat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Samosir *et al.* (2020) jumlah daun pada suatu tanaman akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman, dimana tanaman yang memiliki daun yang lebih banyak akan semakin banyak tersedia energi untuk fotosintesis dibandingkan daun yang sedikit.

Jumlah Polong Per Tanaman (buah)

Hasil pengamatan terhadap jumlah polong per tanaman kacang panjang secara interaksi pemberian berbagai jenis pupuk kompos dan dosis NPK Mutiara 16:16:16 tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman, namun terdapat pengaruh nyata pada faktor tunggal. Pada pemberian berbagai jenis kompos berpengaruh nyata pada pengamatan jumlah polong per tanaman, begitu juga dengan pemberian berbagai dosis NPK Mutiara 16:16:16. Rerata hasil pengamatan jumlah polong per tanaman kacang panjang setelah dilakukan uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Polong Per Tanaman Kacang Panjang Pada Pemberian Berbagai Jenis Kompos Dan Dosis NPK 16:16:16

Berbagai Pupuk Kompos (gram/plot)	NPK 16:16:16 (gram/tanaman)				Rerata
	N0	N1	N2	N3	
P1	4.83	5.83	6.83	7.17	6.17 b
P2	4.50	5.67	7.17	7.83	6.29 a
P3	4.83	6.50	7.50	7.83	6.67 a
P4	5.00	6.83	8.17	7.83	6.96 a
Rerata	4.79 b	6.21 b	7.42 a	7.67 a	
KK = 9,58 %		BNJ P & N = 0.69			

Keterangan : Angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos kulit nanas dengan dosis 1.1kg/plot (P4) yaitu 6.96 buah, dan perlakuan tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemberian kompos kulit singkong (P3) yaitu 6.67 buah dan pemberian kompos kulit pisang (P2) yaitu 6.29 buah, sedangkan berbeda nyata dengan pemberian pupuk kompos serasah jagung (P1) 1.1kg/plot yaitu 6.17 buah.

Hal ini diduga karena pemberian pupuk organik mampu menyediakan unsur hara yang cukup dan seimbang untuk kebutuhan tanaman. Pupuk organik menyediakan unsur hara yang besar khususnya unsur hara N, P dan K yang berperan sangat penting dalam kemunculan bunga, buah dan perkembangan biji dan polong. Penggunaan pupuk organik secara berkelanjutan memberikan dampak positif terhadap kesuburan tanah. Tanah yang subur akan mempermudah perkembangan akar tanaman. Akar tanaman yang dapat berkembang dengan baik akan lebih mudah menyerap air dan unsur hara yang tersedia didalam tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang secara optimal serta menghasilkan produksi yang tinggi.

Pada pemberian pupuk dengan dosis NPK Mutiara 16:16:16 3.6 gram/tanaman (N3) menghasilkan jumlah polong terbanyak. Hal ini disebabkan oleh dosis perlakuan tersebut telah mencukupi kebutuhan tanaman akan unsur Fosfor. Dimana pada fase pembentukan polong pada tanaman kacang panjang sangat banyak membutuhkan unsur P, unsur fosfor berfungsi sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu, membantu asimilasi dan pernafasan serta mempercepat pembungaan, pemasakan biji dan buah. dengan terpenuhinya unsur fosfor maka pembentukan polong dapat berjalan dengan baik (Lingga & Marsono 2009)

Kandungan unsur hara pada pupuk NPK sangat cepat diserap oleh tanaman, sehingga dapat memacu pertumbuhan tanaman serta meningkatkan kualitas buah dan produksi tanaman. Sebab peranan utama Nitrogen (N) bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya cabang, batang dan daun. Nitrogen juga juga berperan penting dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis. Fungsi lainnya adalah membentuk protein, lemak, dan berbagai senyawa organik lainnya. Tingginya jumlah polong juga dipengaruhi oleh unsur Kalium (K) sebab Unsur K memiliki fungsi memperkuat tubuh tanaman agar bunga dan buah tidak mudah gugur. Kalium merupakan sumber kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit (Lingga & Marsono 2009).

Berat Polong Per Tanaman (gram)

Hasil pengamatan terhadap berat polong per tanaman menunjukkan bahwa secara interaksi dan utama pemberian berbagai pupuk kompos dan NPK Mutiara 16:16:16 berpengaruh nyata

terhadap berat polong per tanaman. Rerata berat polong per tanaman kacang panjang setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Berat Polong Per Tanaman Kacang Panjang Pada Pemberian Berbagai Jenis Kompos Dan Dosis NPK 16:16:16

Berbagai Pupuk Kompos (gram/plot)	NPK 16:16:16 (gram/tanaman)				
	N0	N1	N2	N3	Rerata
P1	151.67 d	157.40 bcd	160.33 abc	163.32 ab	158.18 a
P2	150.73 d	154.17 cd	157.42 bcd	161.08 abc	155.85 b
P3	150.84 d	156.19 cd	165.22 a	163.33 ab	158.90 a
P4	151.89 d	156.78 bcd	166.38 a	161.23 abc	159.07 a
Rerata	151.28 c	156.14 b	162.34 a	162.24 a	
KK = 1.51 %	BNJ P & N = 2.65		BNJ PN = 7.27		

Keterangan : Angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Data Tabel 4, menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos kulit nenas 1.1 kg/plot dan NPK Mutiara 16:16:16 2.4 gram/tanaman (P4N2) yaitu 166.38 gram, tidak berbeda nyata dengan perlakuan (P3N2) yaitu 165.22 gram, (P3N3) yaitu 163.33 gram, (P1N3) 163.32 gram, (P4N3) yaitu 161.23 gram, (P2N3) yaitu 161.08 gram dan (P1N2) yaitu 160.33 gram, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Kemudian berat polong terendah terdapat pada perlakuan pemberian pupuk kompos kulit pisang 1.1 kg/plot dan tanpa pemberian NPK 16:16:16 (P2N0) yaitu 150.73 gram.

Pemberian berbagai pupuk kompos dan NPK Mutiara 16:16:16 memberikan pengaruh terhadap berat polong tanaman kacang panjang, ini diduga karena berbagai pupuk kompos yang digunakan mengandung unsur N, P, dan K yang cukup baik, dimana unsur K berperan terhadap kualitas buah yang dihasilkan pada suatu tanaman. Pemberian pupuk organik dan anorganik dapat meningkatkan produktivitas tanah bagi tanaman, dimana pupuk organik mampu menjadi energi dan makanan bagi mikroorganisme yang merombak bahan organik menjadi unsur hara seperti N, P, dan K yang mudah diserap oleh tanaman. Unsur hara menjadi komponen penting bagi tanaman khususnya unsur hara makro seperti N, P dan K dalam jumlah yang cukup dan berimbang karena dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, baik pada fase pertumbuhan vegetatif maupun fase generatif (Purwanti & Susila 2009).

Hasil polong kacang panjang dapat meningkat karena terjadi penambahan NPK Mutiara 16:16:16 pada berbagai pupuk kompos. Hal tersebut sesuai dengan penelitian menurut Mahdiannoor (2012), aplikasi pupuk organik dengan kandungan unsur hara P tinggi serta didukung oleh kondisi tanah dengan kandungan unsur hara P yang tinggi pula sehingga mampu memacu pembentukan bunga pada tanaman kacang panjang.

Pupuk fosfor berfungsi sebagai sumber energi dalam proses metabolisme dalam jaringan tumbuhan. Fosfor berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang banyak terdapat didalam sel-sel tanaman dalam bentuk nukleotida yang berfungsi sebagai penyusun RNA dan DNA yang berperan dalam perkembangan sel tanaman dan sebagai aktivator enzim. Fungsi fosfor bagi tanaman adalah merangsang pertumbuhan generatif seperti pembentukan bunga, pembentukan buah dan pengisian biji (Syafrina 2014).

Panjang Polong Per Tanaman (cm)

Hasil pengamatan terhadap panjang polong per tanaman menunjukkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama pemberian berbagai jenis kompos dan dosis NPK Mutiara 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap panjang polong per tanaman. Rerata umur panen tanaman kacang panjang setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Berdasarkan pada tabel 5 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian berbagai jenis kompos dan dosis NPK Mutiara 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap panjang polong per tanaman kacang panjang dimana pemberian pupuk kompos kulit nenas 1.1 kg/plot dan NPK Mutiara 16:16:16 2.4 gram/tanaman (P4N2) yaitu 65.36 cm Perlakuan tersebut tidak berbeda nyata dengan (P1N3) yaitu 63.32 cm, (P3N2) yaitu 62.22 cm, (P3N3) yaitu 62.20 cm, (P4N3) yaitu 61.24 cm dan (P2N3) yaitu 61.08 cm. Tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pemberian berbagai pupuk kompos mampu menyediakan unsur hara yang cukup dan seimbang untuk kebutuhan tanaman. Pupuk organik menyediakan unsur hara yang besar khususnya unsur hara N, unsur hara N berperan sangat penting dalam hubungan panjang buah yang dihasilkan oleh suatu tanaman.

Tabel 5. Rata-rata Panjang Polong Per Tanaman Kacang Panjang Pada Pemberian Berbagai Jenis Kompos dan Dosis NPK 16:16:16

Berbagai Pupuk Kompos (gram/plot)	NPK 16:16:16 (gram/tanaman)				Rerata
	N0	N1	N2	N3	
P1	51.41 f	57.40 cde	60.39 abc	63.32 ab	58.13 a
P2	50.73 f	54.17 def	57.42 cde	61.08 abc	55.85 b
P3	51.84 ef	58.19 bcd	62.22 abc	62.20 abc	58.61 a
P4	51.57 f	58.78 bcd	65.36 a	61.24 abc	59.24 a
Rerata	51.39 c	57.14 b	61.35 a	61.96 a	
KK = 3.23 %	BNJ P & N = 2.08		BNJ PN = 5.70		

Keterangan : Angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Pupuk kompos atau organik dapat mengikat unsur hara dan menyediakan unsur hara, sehingga dapat efektif dan efisiensi pemupukan menjadi lebih tinggi. Maka unsur hara yang telah diserap tanaman dapat dimaksimalkan untuk merangsang metabolisme tanaman, sebab perkembangan jaringan tanaman sangat ditentukan oleh ketersediaan unsur hara terutama unsur N yang dimiliki oleh keduanya.

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian NPK Mutiara 16:16:16 menunjukkan pengaruh nyata terhadap panjang polong tanaman. Diketahui jika unsur hara seperti P diberikan kedalam tanah maka akan terjadi proses keseimbangan antara larutan dan kompleks padatan, bentuk keseimbangan itu bisa berupa fiksasi ataupun pelarutan unsur lainnya (Sutriadi 2010).

Fungsi utama fosfor dalam pertumbuhan tanaman adalah sebagai berikut yaitu respirasi dan fotosintesis, penyusun asam nukleat, pembentukan bibit tanaman, hasil buah, perangsang perkembangan akar, mempercepat masa panen dan memacu pembentukan bunga (Sutradi 2010).

KESIMPULAN

Pemberian kombinasi pupuk NPK Mutiara 16:16:16 dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi pada tanaman kacang panjang dibandingkan dengan pemberian perlakuan lainnya. Pemberian berbagai pupuk kompos atau NPK Mutiara 16:16:16 saja belum bisa meningkatkan semua parameter pengamatan pada pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbari, WA 2015, 'Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Dan Tanaman *Mucuna Bracteata* Sebagai Pupuk Kompos', *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah.*, vol. 3, no. 1.
- Badan Pusat Statistik 2023, *Statistik Produksi Tanaman Kacang Panjang*, Badan Pusat Statistik.
- Buntoro BHR, Rogomulyo & S Trisnowati 2014, 'Pengaruh Takaran Pupuk Kandang dan Intensitas Cahaya terhadap Pertumbuhan dan Hasil Temu Putih (*Curcumazedoaria L.*)', *Jurnal Vegetalika.*, vol. 3, no. 4, hlm. 29-39.
- Fitriani, H & Ciptandi, F 2017, 'Pengolahan Kulit Umbi Singkong (*Manihot Utilissima*) di Kawasan Kampung Adat Cireundeu Sebagai Bahan Baku Alternatif Perintang Warna Pada Kain', *E Proceedings of Art & Design.*, Vol. 4, no. 3.
- Lingga & Marsono 2009, *Petunjuk Penggunaan Pupuk*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Mahdiannoor 2012, 'Efektivitas Pemberian *Trichoderma sp* dan Dosis Pupuk kandang Kotoran Ayam pada Lahan Rawa Lebak terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*)', *Jurnal Ziraah.*, vol. 33, no. 1, hlm. 91-98.
- Merita, WN 2011, 'Analisis Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max (L.) Merr.*) di bawah Cekaman Naungan', Skripsi, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Oghenejoboh, KM, Orugba, HO, Oghenejoboh, UM & Agarry, SE 2021, 'Value added cassava waste management and environmental sustainability in Nigeria', *Environmental Challenges.*, vol. 4.
- Okoya AA, Oyawale FE, Ofoezie IE & Akinyele AB 2016, 'Impact Of Industrial Cassava Effluent Discharge On The Water Quality Of Ogbese River, Ayede-Ogbese, Ondo State, Nigeria. Ethiopian', *Journal of Environmental Studies & Management.*, vol. 9, no. 3, hlm. 339– 353.
- Purwanti, A & Susila 2009, 'Pengaruh Jenis Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sayuran Dalam Nethouse', *Makalah Seminar Departemen Agronomi dan Hortikultura*, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.

- Rahmah, A 2014, 'Pengaruh Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Sawi Putih (*Brassica Chinensis L.*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L. var. saccharata*)', Laporan Penelitian Universitas Diponegoro.
- Samosir, OM, Marpaung, RG & Laia, T 2020, 'Respon kacang tanah (*Arachis hypogaea L*) terhadap Pemberian Unsur Mikro', *Jurnal Agrotekda.*, vol. 3. no. 2, hlm. 74-83.
- Supriyanti & Ayuk A 2017, 'Kandungan Nitrogen Dan Kalium Pupuk Organik Cair Kombinasi Kulit Nanas dan Daun Lamtoro Dengan Variasi Penambahan Jerami Padi', Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Surtinah 2013, 'Pengujian Kandungan Unsur Hara Dalam Kompos Yang Berasal Dari Serasah Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata*)', *Jurnal Ilmiah Pertanian.*, vol.11, no. 1, hlm 23-25.
- Sutriadi MT, S Rochayati & Rachman 2010, *Pemanfaatan Fosfat Alam Ditinjau Dari Aspek Lingkungan*, Badan penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.
- Syafrina, S 2014, 'Respon pertumbuhan dan produksi kacang hijau (*phaseolus radiatus.L*) pada media sub soil terhadap pemberian beberapa jenis bahan organik dan pupuk organik cair', Skripsi, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Wibowo, NI 2016, 'Perlakuan media tanam dengan pupuk organik pada tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*)', *Agroscience.*, Vol. 6, no.1.