

PENGARUH DOSIS PUPUK KANDANG AYAM DAN KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR (POC) BATANG PISANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KACANG PANJANG (*Vigna sinensis L.*)

Dinda Finka Listiowati¹, Sartono Joko Santosa², Efi Nikmatu Sholilah²

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Slamet Riyadi

*Email Korespondensi : dindafinka2@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.36841/agribios.v22i1.4593>

abstrak

Penelitian yang berjudul "Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) Batang Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*)" bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi POC batang pisang terhadap pertumbuhan dan hasil kacang panjang. Dilaksanakan pada 15 November 2023 sampai 12 Januari 2024, di lahan Blok 3 Pertanian Organik Pusat Inovasi Agroteknologi Universitas Gadjah Mada yang terletak di Jl. Tanjungtirto, Kalitirto, Kec. Berbah, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 2 faktor 3 kali ulangan. Kedua faktor tersebut adalah pupuk kandang ayam (K) dengan 3 taraf yaitu : kontrol (K0), dosis 1,44 kg/petak (K1), dosis 2,88 kg/petak (K2), dan pupuk organik cair batang pisang yang terdiri dari 3 taraf yaitu: kontrol (P0), konsentrasi POC 30 ml/200 ml (P1), konsentrasi POC 60 ml/200 ml (P2). Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan sidik ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5%. Parameter yang diamati adalah panjang tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat brangkasan basah, berat brangkasan kering, jumlah polong, panjang polong, dan berat polong. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Pupuk kandang ayam berpengaruh terhadap parameter jumlah daun, berat brangkasan basah, berat brangkasan kering, jumlah polong, panjang polong, dan berat polong. (2) Konsentrasi POC batang pisang berpengaruh terhadap parameter panjang akar, berat brangkasan basah, jumlah polong, dan berat polong. (3) Pemberian perlakuan terbaik terdapat pada interaksi perlakuan K2P2 (dosis pupuk kandang ayam 2,88 kg/petak dan konsentrasi POC batang pisang 60 ml/200 ml) pertumbuhan terbaik pada berat brangkasan basah dengan rata-rata 196,50 gram, serta hasil terbaik pada panjang polong dengan rata-rata 54,17 cm, dan berat polong dengan rata-rata 223,89 gram.

Kata kunci: Pupuk, Pertumbuhan, Hasil, Kacang Panjang

Abstract

The research entitled "The Effect of Chicken Manure Dosages and The Concentration Of Liquid Organic Fertilizer (LOF) Banana Stems on the Growth and Yield of Long Beans (*Vigna sinensis L.*)" aims to determine the effect of chicken manure doses and banana stem LOF concentrations on the growth and yield of long beans. It held from 15 November 2023 to 12 January 2024, on the land of Block 3 of the Organic Farming Center for Agrotechnology Innovation, Gadjah Mada University, located on Jl. Tanjungtirto, Kalitirto, District. Berbah, Sleman Regency, Special Region of Yogyakarta. The research method was used a Completely Randomized Block Design (CRBD) with 2 factors and 3 replication. These two factors are chicken manure (K) with 3 levels, namely: control (K0), dose 1,44 kg/plot (K1), dose 2,88 kg/plot (K2), and banana stem liquid organic fertilizer consisting of 3 levels, namely: control (P0), LOF concentration 30 ml/200 ml (P1), LOF concentration 60 ml/200 ml (P2). The data

obtained were analyzed statistically using analysis of variance (ANOVA) and continued with the BNT test at the 5% level. The parameters observed were length of plant, number of leaves, length of root, weight of wet stover, weight of dry stover, number of pods, length of pods, and weight of pods. The results of the research showed that: (1) Chicken manure affected the parameters of number of leaves, weight of wet stover, weight of dry stover, number of pods, length of pods, and weight of pods. (2) The LOF concentration of banana stems influences the parameters of length of root, weight of wet stover, number of pods, and weight of pods. (3) The best treatment was given in the K2P2 treatment interaction (chicken manure dose 2,88 kg/plot and banana stem LOF concentration 60 ml/200 ml) which the best growth in weight of wet stover with an average of 196,50 grams, and the best yield in length of pods with an average of 54,17 cm, and weight of pods with an average of 223,89 grams.

Keywords: *Fertilizer, Growth, Yield, Long Bean*

PENDAHULUAN

Kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) berasal dari negara India dan Afrika Tengah, sekarang banyak masyarakat Indonesia yang membudidayakan tanaman sayuran jenis kacang-kacangan ini. Kacang panjang cocok ditanam pada dataran rendah atau dataran tinggi, seperti di sawah, tegalan dan pekarangan (Gea dkk., 2022). Tanaman ini memiliki kandungan vitamin A, B, dan C terpenting buahnya yang masih muda, untuk bijinya terdapat kandungan karbohidrat, lemak, dan protein sehingga banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia sebagai sayuran maupun lalapan (Fawait, 2014).

Tanaman kacang panjang mampu berkembang dengan optimal jika pemberian pupuk sesuai, yakni pemupukan dengan menggunakan pupuk kandang ayam dan POC batang pisang. Aplikasi pupuk organik dalam upaya meningkatkan kesuburan tanah sangat penting karena dengan pengaplikasian pupuk organik secara berkelanjutan dalam jangka waktu terpilih bisa membuat kualitas tanah menjadi baik jika dibandingkan sama pupuk anorganik. Pertanian organik merupakan teknik pertanian tetapi tidak menggunakan bahan-bahan kimia, tetapi menggunakan bahan-bahan organik sebagai perlakuan ke tanaman (Novia, 2022).

Hasil pemanfaatan kotoran dari pupuk kandang ayam diolah menjadi suatu bahan organik agar bias dimanfaatkan tanaman untuk memenuhi keperluan unsur hara. Kandungan hara pupuk kandang ayam lumayan banyak yaitu 2,6% (N), 2,9% (P), dan 3,4% (K) memiliki perbandingan C/N ratio sebesar 8,3 (Nainggolan dkk., 2020). Peranan pengaplikasian pupuk kandang ayam sebagai perbaikan struktur tanah, menyimpan sumber hara mikro dan makro serta untuk sumber energi mikroorganisme di tanah. Pemberian pupuk organik cair dari batang pisang digunakan karena unsur haranya sudah berada dalam bentuk larutan yang mudah diserap oleh akar dan daun tanaman. Batang pisang memiliki kandungan unsur 0,5-2% (N), 0,2-0,5% (P), dan 1-2% (K) memiliki manfaat dalam merangsang pertumbuhan akar batang dan daun, memperpanjang akar sehingga batang akan menjadi kuat, dan memperbaiki pertumbuhan tanaman (Nasution, 2023).

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian di tanggal 15 November 2023 sampai 12 Januari 2024. Di Pusat Inovasi Agroteknologi (PIAT) lahan Blok 3 Pertanian Organik Universitas Gadjah Mada lokasinya terletak di Jl. Tanjungtirto, Tanjung, Kalitirto,

Kec. Berbah, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Ketinggian tempat 124 meter diatas permukaan laut. Penelitian menggunakan alat yaitu ember, gembor, cangkul, sprayer, gelas ukur, meteran, penggaris, rafia, ajir, timbangan analitik, alat tulis dan *handphone*. Bahan yang digunakan yaitu benih kacang panjang varietas Parade Tavi, air, pupuk kandang ayam, pupuk organik cair batang pisang.

Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yakni 2 faktor perlakuan dengan 3 kali ulangan. Kedua faktor tersebut diantaranya pupuk kandang ayam (K) dengan 3 taraf yaitu : kontrol (K0), dosis 1,44 kg/petak (K1), dosis 2,88 kg/petak (K2), dan konsentrasi pupuk organik cair batang pisang yang terdiri dari 3 taraf yaitu: kontrol (P0), konsentrasi POC 30 ml/200 ml (P1), konsentrasi POC 60 ml/200 ml (P2). Data hasil pengamatan dilakukan analisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) selanjutnya dilakukan uji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5% agar mengetahui perlakuan pada parameter panjang tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat brangkas basah, berat brangkas kering, jumlah polong, panjang polong, dan berat polong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Panjang Tanaman (cm)

Tabel 1. Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam dan POC batang pisang terhadap panjang tanaman kacang panjang umur 42 HST

POC Batang Pisang	Pupuk Kandang Ayam			RERATA P
	K0	K1	K2	
P0	251,67 a	206,67 a	235,00 a	231,11 A
P1	219,17 a	193,33 a	229,17 a	213,89 A
P2	247,50 a	212,50 a	263,33 a	241,11 A
RERATA K	239,44 A	204,17 A	242,5 A	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata kecuali pada kolom dan baris rerata pada uji BNT 5%.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk kandang ayam (K), konsentrasi Pupuk Organik Cair batang pisang (P), serta interaksi perlakuan (KxP) tidak berpengaruh nyata pada parameter panjang tanaman. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa rata-rata tanaman terpanjang terdapat pada perlakuan K2P2 (pupuk kandang ayam 2,88 kg/petak dan POC batang pisang 60 ml/200 ml) dengan panjang rata-rata 263,33 cm. Keadaan lingkungan mempengaruhi untuk proses pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh lingkungannya. Pertumbuhan tanaman yang diartikan irreversible (tidak bisa kembali) merupakan proses bertambahnya volume dan massa yang bisa dilakukan pengukuran dan bisa dinyatakan dalam angka atau bersifat kuantitatif. Pertumbuhan ada kaitannya dengan faktor-faktor baik sifat eksternal atau internal. Faktor eksternal didapat dari lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan seperti cahaya matahari, suhu, air, kelembaban,

dan nutrisi. Faktor internal yaitu faktor yang berasal dari organ bagian tanaman itu sendiri seperti hormone dan genetika (Ningsih, 2019).

2. Jumlah Daun (helai)

Tabel 2. Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam dan POC batang pisang terhadap jumlah daun kacang panjang umur 42 HST

POC Batang Pisang	Pupuk Kandang Ayam			RERATA P
	K0	K1	K2	
P0	70,83 a	63,66 a	66,16 b	66,88 A
P1	66,66 a	54,33 a	76,16 ab	65,72 A
P2	69,16 a	59,16 a	84,16 a	70,83 A
RERATA K	68,88 A	59,05 B	75,50 A	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata kecuali pada kolom dan baris rerata pada uji BNT 5%.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian perlakuan dosis pupuk kandang ayam (K) berpengaruh sangat nyata di parameter pengamatan jumlah daun. Sedangkan pemberian perlakuan konsentrasi Pupuk Organik Cair batang pisang (P) dan interaksi perlakuan keduanya (KxP) menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap parameter jumlah daun. Hasil pengamatan memperlihatkan jumlah daun terbanyak pada perlakuan K2P2 (pupuk kandang ayam 2,88 kg/petak dan POC batang pisang 60 ml/200 ml) mencapai rata-rata 84,17 helai. Menurut Nainggolan *dkk.* (2020), menyatakan bahwa peranan nitrogen untuk memberi rangsangan pertumbuhan vegetatif tanaman yang utama dalam pembentukan daun bisa berefek bagi tanaman untuk melakukan proses fotosintesis. Penentuan dosis dan konsentrasi yang sesuai penting ditentukan, karena jika kelebihan unsur hara akan berakibat mengganggu proses tumbuh dan perkembangan tanaman (Suryati *dkk.*, 2015).

3. Panjang Akar

Tabel 3. Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam dan POC batang pisang terhadap panjang akar kacang panjang

POC Batang Pisang	Pupuk Kandang Ayam			RERATA P
	K0	K1	K2	
P0	14,38 b	17,17 a	13,02 b	14,86 B
P1	17,38 a	17,12 a	17,10 a	17,20 A
P2	17,75 a	18,02 a	18,93 a	18,23 A
RERATA K	16,51 A	17,43 A	16,35 A	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata kecuali pada kolom dan baris rerata pada uji BNT 5%.

Analisis ragam pemberian konsentrasi POC batang pisang (P) menunjukkan hasil berbeda sangat nyata terhadap panjang akar, dalam hal ini dengan adanya penambahan konsentrasi POC batang pisang memiliki dampak dapat meningkatkan panjang akar yang optimal. Namun sebaliknya pada pemberian dosis pupuk kandang ayam (K) dan interaksi kedua perlakuan (KxP) menunjukkan hasil tidak ada pengaruh nyata pada parameter panjang akar. Perlakuan K2P2 (pupuk kandang ayam 2,88 kg/petak dan POC batang pisang 60 ml/200 ml) memberikan hasil terbaik dengan rata-rata panjang akar 18,93 cm. Unsur P berperan penting dalam pembentukan akar, karena dapat menstimulasi pembentukan akar beserta rambut-rambut akar sehingga tanaman bisa menampung unsur hara sebanyak-banyaknya yang pada akhirnya berpengaruh pada peningkatan pertumbuhan tanaman (Winslet, 2023).

4. Berat Brangkasan Basah (gram)

Tabel 4. Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam dan POC batang pisang terhadap berat brangkasan basah kacang panjang

POC Batang Pisang	Pupuk Kandang Ayam			RERATA P
	K0	K1	K2	
P0	157,00 ab	171,33 a	160,67 c	163,00 B
P1	170,50 a	172,50 a	182,17 b	175,06 A
P2	154,33 b	182,00 a	196,50 a	177,61 A
RERATA K	160,61 B	175,28 A	179,78 A	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata kecuali pada kolom dan baris rerata pada uji BNT 5%.

Analisis hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa pemberian perlakuan dosis pupuk kandang ayam (K), perlakuan konsentrasi Pupuk Organik Cair batang pisang (P), dan interaksi keduanya (KxP) menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata terhadap berat brangkasan basah tanaman kacang panjang. Hasil pengamatan menunjukkan berat basah tanaman kacang panjang terberat pada perlakuan K2P2 (pupuk kandang ayam 2,88 kg/petak dan POC batang pisang 60 ml/200 ml) dengan rata-rata 196,50 gram. Nono (2019), mengemukakan bahwa adanya air dan unsur hara di tanah yang kemudian akan diserap akar dapat berpengaruh pada berat basah tanaman. Berat brangkasan basah ditentukan oleh bentuk organ-organ bagian tanaman yang terbentuk serta kandungan air yang diserap oleh akar dan tersimpan pada organ tanaman.

5. Berat Brangkasan Kering (gram)

Tabel 5. Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam dan POC batang pisang terhadap berat brangkasan kering kacang panjang

POC Batang Pisang	Pupuk Kandang Ayam			RERATA P
	K0	K1	K2	
P0	51,33 a	49,00 ab	52,00 a	50,78 A
P1	46,00 a	40,17 b	56,33 a	47,50 A
P2	50,50 a	52,00 a	55,67 a	52,72 A
RERATA K	49,28 AB	47,06 B	54,67 A	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata kecuali pada kolom dan baris rerata pada uji BNT 5%.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang ayam (K) berbeda nyata terhadap parameter berat brangkasan kering, konsentrasi Pupuk Organik Cair batang pisang (P) dan interaksi keduanya (KxP) menunjukkan tidak ada perbedaan nyata pada berat brangkasan kering tanaman kacang panjang. Data pengamatan memperlihatkan berat brangkasan kering terbaik pada perlakuan K2P1 (pupuk kandang ayam 2,88 kg/petak dan POC batang pisang 30 ml/200 ml) dengan rata-rata 56,33 gram. Tinggi atau rendahnya berat kering pada tanaman tergantung pada banyak atau sedikit unsur hara yang diserap saat proses pertumbuhannya, tanaman menghasilkan bobot brangkasan kering yang berat apabila unsur hara yang diserap dan dirombak lebih banyak. Tanaman yang tidak menyerap unsur hara yang diaplikasikan secara menyeluruh akan mempengaruhi kandungan air pada tanaman yang nantinya berpengaruh juga pada bobot kering tanaman karena mengalami penguapan pada saat penjemuran (Hairuddin & Ariani, 2017).

6. Jumlah Polong (buah)

Tabel 6. Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam dan POC batang pisang terhadap jumlah polong kacang panjang

POC Batang Pisang	Pupuk Kandang Ayam			RERATA P
	K0	K1	K2	
P0	9,00 a	9,00 a	12,00 b	10,00 B
P1	11,67 a	7,00 a	11,00 b	9,89 B
P2	10,67 a	10,33 a	19,00 a	13,33 A
RERATA K	10,44 B	8,78 B	14,00 A	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata kecuali pada kolom dan baris rerata pada uji BNT 5%.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang ayam (K) berbeda sangat nyata pada parameter jumlah polong, perlakuan konsentrasi POC batang pisang (P) menunjukkan hasil berbeda

nyata pada, namun pada interaksi kedua perlakuan (KxP) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah polong kacang panjang. Pemanenan dilakukan 6 kali panen sejak umur 45 HST dan diakhiri sampai umur 60 HST. Jumlah polong terbanyak terletak di perlakuan K2P2 (pupuk kandang ayam 2,88 kg/petak dan POC batang pisang 60 ml/200 ml) dengan rata-rata sebanyak 19,00 polong. Proses terbentuknya polong terkait pada tingkat kelembaban tanah dan penyediaan unsur hara yang terpenting fosfor dan kalsium untuk proses berbuah dan memasak biji. Adanya penyesuaian lingkungan oleh tanaman tergantung pada kapasitas laju metabolisme agar memungkinkan pertumbuhan secara generatif pada tanaman dapat berlangsung dengan baik akibat adanya pemberian unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman (Sabri *dkk.*, 2020).

7. Panjang Polong (cm)

Tabel 7. Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam dan POC batang pisang terhadap panjang polong kacang panjang

POC Batang Pisang	Pupuk Kandang Ayam			RERATA P
	K0	K1	K2	
P0	33,97 a	39,60 a	44,43 ab	39,33 A
P1	42,86 a	31,14 a	34,09 b	36,03 A
P2	32,25 a	35,43 a	54,17 a	40,62 A
RERATA K	36,36 B	35,39 C	44,23 A	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata kecuali pada kolom dan baris rerata pada uji BNT 5%.

Hasil uji BNT 5% pemberian perlakuan dosis pupuk kandang ayam (K) dan interaksi antara kedua perlakuan (KxP) memberikan hasil berbeda nyata pada parameter panjang polong, akan tetapi perlakuan konsentrasi Pupuk Organik Cair batang pisang (P) tidak memberi pengaruh pada parameter panjang polong kacang panjang. Panjang polong terbaik yakni pada interaksi perlakuan K2P2 (pupuk kandang ayam 2,88 kg/petak dan POC batang pisang 60 ml/200 ml) dengan rata-rata panjang 54,17 cm. Pupuk organik yang memiliki unsur hara kalium, nitrogen dan posfor serta unsur mikro bisa menambah aktivitas fotosintesis tanaman sehingga meningkatkan karbohidrat untuk pembentukan buah. Unsur hara P diperlukan untuk memicu pembentukan polong, mempercepat polong untuk matang, dan mengurangi jumlah polong yang tidak berisi (Atika *dkk.*, 2017).

8. Berat Polong (gram)

Tabel 8. Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam dan POC batang pisang terhadap berat polong kacang panjang

POC Batang Pisang	Pupuk Kandang Ayam			RERATA P
	K0	K1	K2	
P0	119,00 a	119,70 a	147,36 b	128,68 AB
P1	134,81 a	77,48 b	117,99 b	110,09 B
P2	118,62 a	112,29 ab	223,89 a	151,60 A
RERATA K	124,14 B	103,15 B	163,08 A	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata kecuali pada kolom dan baris rerata pada uji BNT 5%.

Analisis dari sidik ragam memperlihatkan perlakuan dosis pupuk kandang ayam (K), konsentrasi POC batang pisang (P), interaksi keduanya (KxP) menunjukkan hasil berbeda sangat nyata terhadap parameter berat polong. Berat polong terberat pada K2P2 (pupuk kandang ayam 2,88 kg/petak dan POC batang pisang 60 ml/200 ml) dengan berat rata-rata 223,89 gram. Pengaruh jarak tanam yang rapat mengakibatkan persaingan tanaman dalam memperoleh unsur hara, air, cahaya matahari. Sebaliknya semakin lebar jarak tanam maka populasi tanaman akan semakin sedikit dan tanaman dapat tumbuh secara efektif. Pengaturan jarak tanam diperlukan agar menghasilkan tanaman yang tumbuh subur dan menghasilkan produksi yang optimal (Maulani & Prasetyo, 2023).

KESIMPULAN

1. Pupuk kandang ayam berpengaruh terhadap parameter jumlah daun, berat brangkasan basah, berat brangkasan kering, jumlah polong, panjang polong, dan berat polong, tetapi tidak berpengaruh terhadap panjang tanaman dan panjang akar.
2. Konsentrasi POC batang pisang berpengaruh terhadap parameter panjang akar, berat brangkasan basah, jumlah polong, dan berat polong, tetapi tidak berpengaruh pada panjang tanaman, jumlah daun, berat brangkasan kering, dan panjang polong.
3. Pemberian perlakuan terbaik terdapat pada interaksi perlakuan K2P2 (dosis pupuk kandang ayam 2,88 kg/petak dan konsentrasi POC batang pisang 60 ml/200 ml) pertumbuhan terbaik pada berat brangkasan basah dengan rata-rata 196,50 gram, serta hasil terbaik pada panjang polong dengan rata-rata 54,17 cm, dan berat polong dengan rata-rata 223,89 gram.

REFERENSI

- Atika, O., Munifatul, I., & Parman, S. (2017). Pengaruh Pupuk Kandang dan NPK Mutiara terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) pada Tanah Berpasir. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 2(2).
- Fawait, K. (2014). Respon Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) Terhadap Interval

- Penyemprotan Dan Konsentrasi Pupuk Cair Green Tonic. *Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jember*, 1–22.
- Gea, H. J., Syamsuddin, T., & Jali, S. (2022). Pengaruh Jarak Tanam dan Penggunaan Dosis Pupuk Kotoran Sapi Terhadap Komponen Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Jurnal Agrifarm*, 11(2), 78–84.
- Hairuddin, R., & Ariani, N. P. (2017). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Batang Pisang (*Musa* sp.) Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Bawang Merah (*Allium ascalonicium* L.). *Agricultura*, 5(3), 31–40.
- Maulani, P. D., & Prasetyo, H. (2023). Pertumbuhan dan Produksi Benih Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) pada Pengaturan Jarak Tanam dan Jenis Mulsa. *Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture, 2023*, 5–7.
- Nainggolan, E. V., Bertham, Y. H., & Sudjatmiko, S. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Mikoriza Dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) Di Ultisol. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 22, 58–63.
- Nasution, H. (2023). *Penyuluhan Pupuk Organik Cari Batang Pisang untuk Tanaman Kacang Panjang di Kelompok PKK Pasir Putih Kota Jambi*. 2, 75–82.
<https://doi.org/10.53867/jpm.v2i3.84>
- Ningsih, R. S. M. (2019). Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Kacang Merah. *Jurnal AGROSWAGATI*, 7(April).
- Nono, L. (2019). Aplikasi POC Dari Batang Pisang Dan Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Selada (*Lactuca sativa* L.). *Perpustakaan Politani Kupang*, 1–44.
- Novia, M. (2022). *Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (Vigna cylindrica L.)*.
- Sabri, M., Karim, H. A., & Iinaninengseh. (2020). Pengaruh Pupuk Mikrobat Dengan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan, Produksi Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Journal Peqguruang: Conference Series*, 2(1).
- Suryati, D., Sampurno, & Anom, E. (2015). Uji Beberapa Konsentrasi Pupuk Cair Azolla (*Azolla pinnata*) Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Pembibitan Utama. *Jom Faperta*, 2(1).
- Winslet, F. (2023). Uji Pemberian Dosis Pupuk Kascing Dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *SKRIPSI. Fakultas Pertanian*.