

UPAYA PENINGKATAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KACANG PANJANG (*Vigna sinensis* L.) MELALUI PEMBERIAN PUPUK KANDANG SAPI DAN APLIKASI LEGIN

Lince Romauli Panataria^{1,2}, Pantas Simanjuntak¹, Efbertias Sitorus³, Ernitha Panjaitan⁴, Lamria Sidauruk⁵, B. R. Barus⁶

^{1,2,3,4,5} Dosen Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Methodist Indonesia

⁶ Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Methodist Indonesia

²Corresponding author: meddy72gar@yahoo.com

Abstrak

Kacang panjang merupakan salah satu komoditi sayuran yang memiliki asupan gizi yang baik karena mengandung vitamin, sehingga dilakukan peningkatan budidaya kacang panjang melalui pemberian pupuk kandang sapi dan aplikasi Legin. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) melalui pemberian pupuk kandang sapi dan aplikasi legin. Penelitian ini dilakukan di lahan percobaan daerah Medan Selayang, Sumatera Utara, dengan ketinggian tempat \pm 30 meter diatas permukaan laut. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret sampai Mei 2021. Penelitian ini menggunakan percobaan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama dosis pupuk kandang (P) terdiri dari 4 taraf yaitu: P_0 =tanpa pupuk kandang, P_1 =2,88 kg/plot (10 ton/ha), P_2 =4,32 kg/plot (15 ton/ha), P_3 =5,76 kg/plot (20 ton/ha). Faktor kedua pemberian dosis pupuk Legin (L) terdiri dari 3 taraf yaitu: L_1 =4 g/kg benih kacang panjang, L_2 =8 g/kg benih kacang panjang dan L_3 =12 g/kg benih kacang panjang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis pupuk kandang 5,76 kg/plot (20 ton/ha) nyata meningkatkan jumlah bunga, bobot segar polong per tanaman, dan panjang polong per tanaman. Perlakuan perlakuan legin hingga dosis 12 g/kg benih berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga, bobot segar polong per tanaman, dan panjang polong per tanaman. Interaksi antara dosis pupuk kandang dan legin berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati.

Kata kunci: pupuk kandang sapi, legin dan kacang panjang

I. PENDAHULUAN

Pentingnya sayuran bagi kesehatan manusia memicu peningkatan produk sayuran. Kacang panjang adalah tanaman sayur jenis kacang-kacangan yang berasal dari negara India dan Afrika Tengah dan telah dibudidayakan di Indonesia. Kacang panjang merupakan sayuran yang kaya akan vitamin A, vitamin B, dan vitamin C (Zuhroh dan Agustin, 2017) terutama pada polong yang masih muda, biji kacang panjang banyak mengandung lemak, protein, dan karbohidrat, sehingga kacang panjang adalah merupakan salah satu sumber protein nabati, hanya saja untuk saat ini produksi kacang panjang terus mengalami penurunan.

Untuk meningkatkan produksi kacang panjang, salah satu usaha yang dilakukan adalah dengan pemberian pupuk organik berupa pupuk kandang sapi dan aplikasi legin pada tanaman kacang panjang. Untuk mencapai tujuan tersebut, maka perlu adanya inovasi-inovasi untuk meningkatkan produksi pertanian. Salah satu hal pokok yang menunjang produktivitas pertanian adalah pemupukan. Pemupukan dapat meningkatkan hasil tanaman kacang panjang jika diberikan berdasarkan dosis dan jenis pupuk yang tepat (Purwanto *dkk.*, 2019). Pupuk organik merupakan salah satu sumber unsur hara yang memiliki peranan penting dalam memperbaiki sifat kimia, fisika dan

biologi tanah dan merupakan salah satu upaya mereklamasi kesuburan tanah untuk mencapai pertanian berkelanjutan (Samosir dan Tambunan, 2021). Pemupukan merupakan usaha memenuhi ketersediaan unsur hara tanah yang dimanfaatkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Widawaty *et al.*, 2016).

Pupuk kandang ialah salah satu pupuk organik dari hasil olahan kotoran hewan ternak yang diberikan pada lahan pertanian untuk memperbaiki kesuburan dan struktur tanah. Pupuk kandang memiliki banyak keunggulan yaitu memiliki unsur hara yang lengkap (Hafizah dan Mukarramah, 2017). Pupuk kandang sapi merupakan olahan kotoran hewan ternak sapi yang telah dikeringkan dan telah siap untuk digunakan. Kandungan hara yang terdapat pada pupuk kandang sapi kaya akan unsur N, P dan K (Riyani *dkk.*, 2015), sehingga dapat dijadikan pupuk alternatif untuk meningkatkan produksi tanaman, sehingga pupuk kandang sapi juga dapat dijadikan sebagai alternatif untuk meningkatkan kesuburan tanah (Sakti dan Sugito, 2018). Pada penelitian Murdhiani dan Maharany (2020) menunjukkan pemberian pupuk kandang sapi dapat berpengaruh nyata terhadap tinggi dan jumlah daun serta produksi per plot, dimana jumlah daun terbanyak umur adalah 8,44 helai pada perlakuan K₃ (20 ton/ha). Tinggi tanaman yang tertinggi umur 6 MST adalah 230.87 cm pada perlakuan K₃ (20 ton/ha). Produksi per plot terberat adalah 2.97 kg pada perlakuan K₃ (20 ton/ha). Demikian juga pada penelitian Kalay *et al.* (2017) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik dapat meningkatkan jumlah polong sebesar 42,87%.

Legin merupakan inokulum yang mengandung bakteri *Rhizobium* dan bersimbiosis dengan tanaman legume sehingga dikatakan sebagai bakteri penambat nitrogen (Ni'am dan Bintari, 2017). Keuntungan memanfaatkan kelompok bakteri penambat nitrogen tidak menimbulkan bahaya pencemaran terhadap

lingkungan, harga yang relatif murah, dan teknologi yang cukup sederhana. Inokulasi legin akan membentuk bintil akar dan berfungsi dalam peningkatan nitrogen sehingga meningkatkan pertumbuhan kacang panjang. *Rhizobium* juga bermanfaat untuk mempercepat pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan cara menghasilkan zat pengatur tumbuh dan perbaikan serapan hara. Aplikasi legin pada tanaman kacang panjang dapat meningkatkan jumlah bintil akar, sehingga nitrogen yang dihasilkan dari bintil akar melalui proses fiksasi nitrogen semakin tinggi (Marjanah dan Fitriyani, 2017). Dalam penelitian Sakinatunnisa dan Jazilah (2020) juga menunjukkan bahwa dosis legin berbeda nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah bintil akar, jumlah polong, berat polong kering, berat biji kering, berat 1000 biji dan berat brangkasan basah tanaman, hasil tertinggi dicapai pada dosis 20 g/kg benih.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di lahan percobaan daerah Medan Selayang, Sumatera Utara, dengan ketinggian tempat \pm 30 Meter di atas permukaan laut. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret sampai Mei 2021. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Benih Kacang Panjang Varietas Kanton, Pupuk Kandang, Legin, tali rafia, dan Air. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, cangkul, gembor, pisau, label, patok tempel, kamera, alat tulis dan alat-alat pendukung penelitian ini. Penelitian ini menggunakan percobaan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAK) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama dosis pupuk kandang sapi (P) terdiri dari 4 taraf yaitu: P₀=Tanpa Kandang; P₁=2,88 kg/plot (10 ton/ha); P₂=4,32 kg/plot (15 ton/ha); P₃=5,76 kg/plot (20 ton/ha). Faktor kedua pemberian dosis pupuk Legin (L) terdiri dari 3 taraf yaitu: L₁=4 g/kg benih kacang panjang; L₂=8 g/kg benih kacang panjang; L₃=12 g/kg benih kacang panjang.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Bunga (buah)

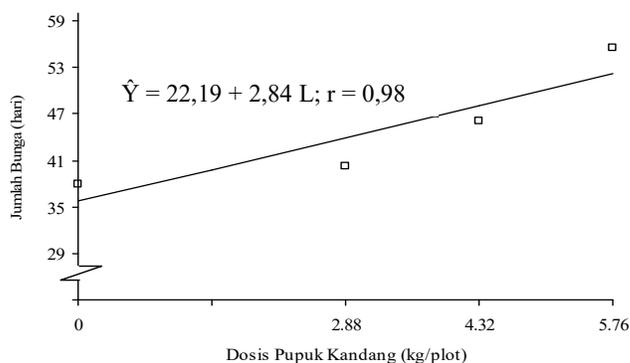
Tabel 1. Rataan Jumlah Bunga (buah) Tanaman Kacang Panjang pada Perlakuan Pupuk Kandang dan Legin.

Perlakuan	P0	P1	P2	P3	Rataan
L1	28,33	32,00	33,33	46,00	34,92a
L2	32,67	39,67	42,67	54,00	42,25b
L3	53,00	49,33	62,00	66,33	57,67c
Rataan	38,00a	40,33ab	46,00b	55,44c	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf uji 5% .

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa pada perlakuan pemberian pupuk kandang, jumlah bunga terbanyak terdapat pada perlakuan P₃ berbeda nyata dengan P₀, P₁ dan P₂. Jumlah daun tanaman pada perlakuan P₂

berbeda nyata dengan P₀, tetapi berbeda tidak nyata dengan P₁, sedangkan P₁ berbeda tidak nyata dengan P₀. Pengaruh dosis pupuk kandang terhadap jumlah bunga tanaman kacang panjang dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang terhadap Jumlah Bunga Tanaman Kacang Panjang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk kandang 5,76 kg/plot menghasilkan jumlah bunga terbanyak sebesar 57,67 buah. Hal ini disebabkan pupuk kandang mengandung unsur hara N, P, dan K yang tinggi. Unsur P juga sangat penting dalam proses pembungaan tanaman dan pengisian biji. Widiyawati dkk., (2016) menyatakan bahwa fungsi fosfor (P) bagi tanaman adalah merangsang pertumbuhan generatif, seperti pembentukan bunga. Aplikasi pupuk kandang dengan kandungan P yang tinggi serta didukung kondisi tanah dengan kandungan unsur hara P yang tinggi pula sehingga dapat memacu pembentukan bunga pada tanaman kacang panjang. Pada perlakuan pemberian dosis legin 12 g/kg

benih /plot menghasilkan jumlah bunga terbanyak sebesar 57,67 buah. Hal ini disebabkan bakteri Rhizobium efisien dan efektif dalam bersimbiosis dengan akar tanaman. Keberhasilan suatu inokulasi tergantung pada keefektifan dan efisiensi dari jenis strain yang berperan, dan mempunyai keserasian dengan tanaman inangnya. Kelompok bakteri rhizobium ini akan menginfeksi akar tanaman dan membentuk bintil akar di dalamnya. Kemampuan simbiosis yang efektif diketahui melalui terbentuknya bintil akar pada tanaman yang diinokulasi strain Rhizobium, yang berarti proses penambatan nitrogen berjalan dengan baik yang digunakan dalam pembentukan bunga.

Bobot Segar Polong per Tanaman (g)

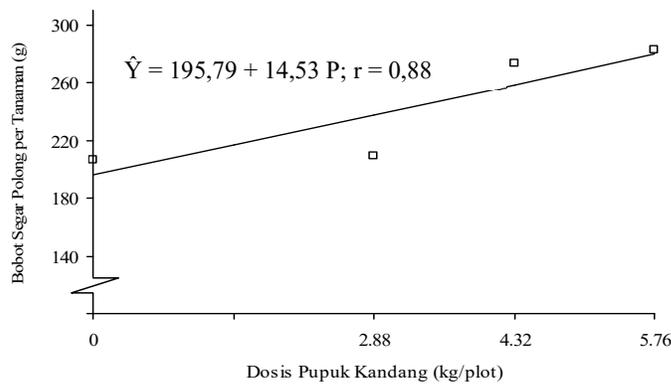
Tabel 2. Rataan Bobot Segar Polong per Tanaman (g) pada Perlakuan Pupuk Kandang dan Legin.

Perlakuan	P0	P1	P2	P3	Rataan
L1	183,33	147,78	249,44	258,33	209,72a
L2	215	222,22	261,67	281,11	245,00ab
L3	220	258,89	308,89	307,78	273,89b
Rataan	206,11a	209,63a	273,33b	282,41b	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf uji 5% .

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pada perlakuan pemberian pupuk kandang, bobot segar polong per tanaman terberat terdapat pada perlakuan P₃ berbeda nyata dengan P₀ dan P₁, tetapi berbeda tidak nyata dengan P₂.

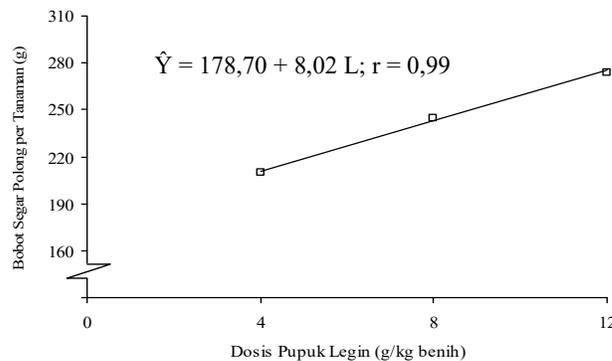
Bobot segar polong per tanaman pada perlakuan P₂ berbeda nyata dengan P₀ dan P₁. Pengaruh dosis pupuk kandang terhadap bobot segar polong per tanaman kacang panjang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang terhadap Bobot Segar Polong per Tanaman.

Pada Tabel 2 juga dapat dilihat bahwa perlakuan pupuk legin, bobot segar polong per tanaman terberat terdapat pada perlakuan L₃ berbeda nyata dengan L₀, tetapi berbeda tidak nyata dengan L₁. Bobot segar polong

per tanaman pada perlakuan L₁ berbeda tidak nyata dengan L₀. Pengaruh dosis pupuk legin terhadap bobot segar polong per tanaman sampel kacang panjang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh Dosis Pupuk Legin terhadap Bobot Segar Polong per Tanaman Kacang Panjang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk kandang 5,76 kg/plot menghasilkan bobot segar polong per tanaman terberat sebesar 282,41 g dan bobot segar polong per plot sebesar 1310 g. Kholivia dkk., (2019) bahwa aplikasi pupuk kandang dapat meningkatkan bobot segar polong per petak, bobot isi, jumlah polong total dan berat kering pada tanaman legume. Hasil bobot polong per tanaman meningkat karena pupuk kandang kambing kaya akan unsur fosfor dimana unsur fosfor berfungsi untuk pembentukan buah dan polong. Selain itu unsur fosfor dibutuhkan tanaman dalam

pembentukan ATP dan perkembangan sel tanaman. Demikian juga pemberian dosis legin 12 g/kg benih /plot menghasilkan bobot segar polong per tanaman sebesar 273,89 g dan bobot segar polong per plot sebesar 1266,67 g. Menurut Sakinatunnisa dan Syakiroh Jazilah (2020) bahwa pemberian legin pada tanaman legum dalam jumlah banyak dapat memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman yang lebih baik. Semakin tinggi dosis legin yang diberikan maka kandungan mikroorganisme yang ada semakin banyak.

Panjang Polong per Tanaman (cm)

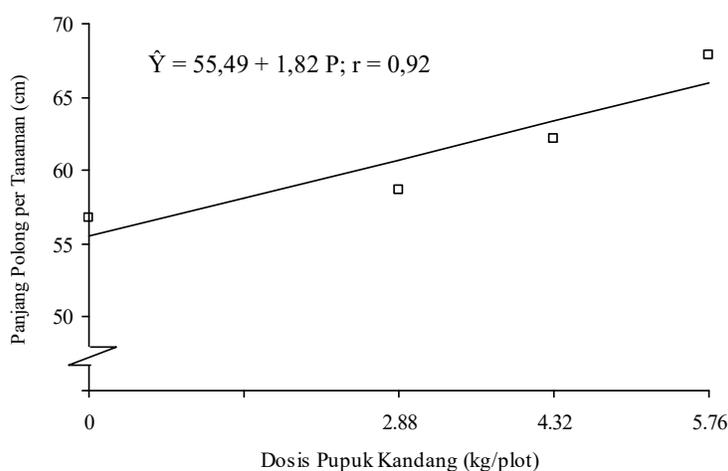
Tabel 3. Rataan Panjang Polong per Tanaman (cm) pada Perlakuan Pupuk Kandang dan Legin.

Perlakuan	P0	P1	P2	P3	Rataan
L1	55,08	50,58	58,96	66,72	57,83a
L2	53,27	60,43	65,19	68,62	61,88ab
L3	62	65,17	62,37	68,16	64,43b
Rataan	56,78a	58,73a	62,17a	67,83b	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf uji 5% .

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa pada perlakuan pemberian pupuk kandang, panjang polong per tanaman terberat terdapat pada perlakuan P₃ berbeda nyata dengan P₀, P₁ dan P₂. Panjang polong per tanaman antara

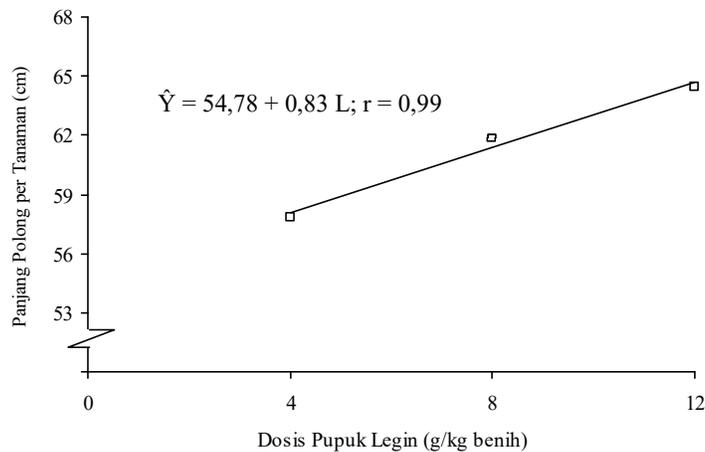
perlakuan P₀, P₁ dan P₂ berbeda tidak nyata. Pengaruh dosis pupuk kandang terhadap panjang polong per tanaman kacang panjang dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang terhadap Panjang Polong per Tanaman

Pada Tabel 3 juga dapat dilihat bahwa perlakuan pupuk legin, panjang polong per tanaman terpanjang terdapat pada perlakuan L₃ berbeda nyata dengan L₀, tetapi berbeda tidak nyata dengan L₁. Panjang polong per

tanaman pada perlakuan L₁ berbeda tidak nyata dengan L₀. Pengaruh dosis pupuk legin terhadap panjang polong per tanaman sampel kacang panjang dapat dilihat pada Gambar 5



Gambar 5. Pengaruh Dosis Pupuk Legin terhadap Panjang Polong Tanaman Kacang Panjang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk kandang 5,76 kg/plot menghasilkan polong per tanaman terpanjang sebesar 67,83 cm. Hal ini disebabkan pupuk kandang mengandung unsur hara N, P dan K yang sangat menentukan dalam pertumbuhan panjang polong. Menurut Purwanto *dkk.*, (2019) bahwa unsur P sangat penting peranannya dalam pembentukan polong. Polong yang terbentuk tergantung dari banyak sedikitnya suplai karbohidrat hasil dari fotosintesis karena pembentukan dan perkembangan polong membutuhkan banyak karbohidrat. Aplikasi legin 12 g/kg benih /plot menghasilkan panjang polong per tanaman sebesar 64,43 cm. Hal ini disebabkan peningkatan legin akan semakin meningkatkan ketersediaan unsur hara yang rendah terutama unsur Nitrogen yang sangat berperan penting dalam pembentukan luas daun sebagai salah satu unsur penyusun klorofil. Untuk mengetahui kadar Nitrogen dalam tanaman maka dapat dilihat dari luas daun tanaman tersebut. Semakin tinggi kandungan Nitrogen maka semakin besar hasil fotosintat dari proses fotosintesis. Nitrogen dalam tanaman berfungsi untuk memperbesar ukuran daun meningkatkan

kandungan protein (Meitasari dan Wicaksono, 2017).

DAFTAR PUSTAKA

- Hafizah N dan R. Mukarramah. 2017. Aplikasi Pupuk Kandang Kotoran Sapi Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Di Lahan Rawa Lebak. Volume 42 Nomor 1. e - ISSN 2355-3545. Hal: 1-7.
- Kalay A. M, A. F. Langoi, A. Talahaturuson, S. Sangadji, dan L. S. Manuhutu. 2017. Penggunaan Pupuk Hayati Dan Pupuk NPK Untuk Menekan Penyakit Layu Dan Meningkatkan Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Agrologia*, Vol. 6, No.1. h. 11-18.
- Kholivia, A., D. Armita dan M. D. Maghfoer. 2019. Respons Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) Terhadap Aplikasi Pupuk Kandang dan EM4 pada Sistem Tumpangsari dengan Terung (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* Vol. 7 No. 2 : 234 – 239.

- Marjanah dan Fitriyani. 2017. Pengaruh Kompos Terhadap Pertumbuhan Rhizobium Pada Tanaman Kacang (Leguminase). *Jurnal Jeumpa*, 4 (2). Hal 1-7.
- Meitasari, A.D dan K. Puji Wicaksono. 2017. Inokulasi *Rhizobium* dan perimbangan Nitrogen pada tanaman kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) varietas willis. *Plantropica Journal of Agricultural Science*. 2(1): 55-63
- Murdhiani M. dan R. Maharany. 2020. Pemanfaatan Kotoran Sapi Dan Pupuk NPK Yara-Mila 16-16-16 Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Jurnal Agrium*. Vol. 17. No. 1. h. 15-27.
- Ni'am A. M dan S. H. Bintari. 2017. Pengaruh Pemberian Inokulan Legin dan Mulsa terhadap Jumlah Bakteri Bintil Akar dan Pertumbuhan Tanaman Kedelai Varietas Grobogan. *Jurnal MIPA* 40 (2) (20), ISSN 0215-9945 ,Hal: 80-86.
- Purwanto, I., Hasnelly dan Subagiono. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Jurnal Sains Agro* Vol. 4 (1) : 1 – 9.
- Riyani, Islami dan Sumarni, 2015. Pengaruh Pupuk Kandang dan *Crotalaria juncea* L. pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. No.3 (7). h.556-563.
- Sakinatunnisa dan S. Jazilah. 2020. Pengaruh Variasi Dosis Legin Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) pada Berbagai Tingkat Naungan. (Effect of Legin Dose Variation on Growth and Production of Mung Beans (*Vigna radiata* L.) at Various Shade Levels). *BIOFARM Jurnal Ilmiah Pertanian*. Vol. 16, No. 1. h.32-37.
- Sakti I. T dan Y. Sugito. 2018. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapid an Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Plantropica* (Journal of Agricultural Science). No. 3 (2). h.124-132.
- Samosir dan Tambunan. 2021. Respon Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) Terhadap Pupuk Organik Dan Pupuk Daun. *Jurnal Darma Agung* Volume 29, Nomor 3. h. 429-440.
- Widawaty, I. F., Armaini dan F. Silvina. 2016. Pengaruh Pemberian Mulsa Alang-Alang (*Imperata cylindrica*) dan Pupuk Urea, TSP, KCl pada Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian*, 3 (2): 1–13.
- Widiyawati I., T. Harjoso., T.T. Taufik, 2016. Aplikasi pupuk organik terhadap hasil kacang hijau (*Vigna radiata* L.) diultisol. *Jurnal Kultivasi* Vol.15 (3). h. 159-163.
- Zuhroh M. U dan D. Agustin. 2017. Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) Terhadap Jarak Tanam Dan Sistem Tumpang Sari. *AGROTECHBIZ*. Vol. 04 No. 01. h.25-33.